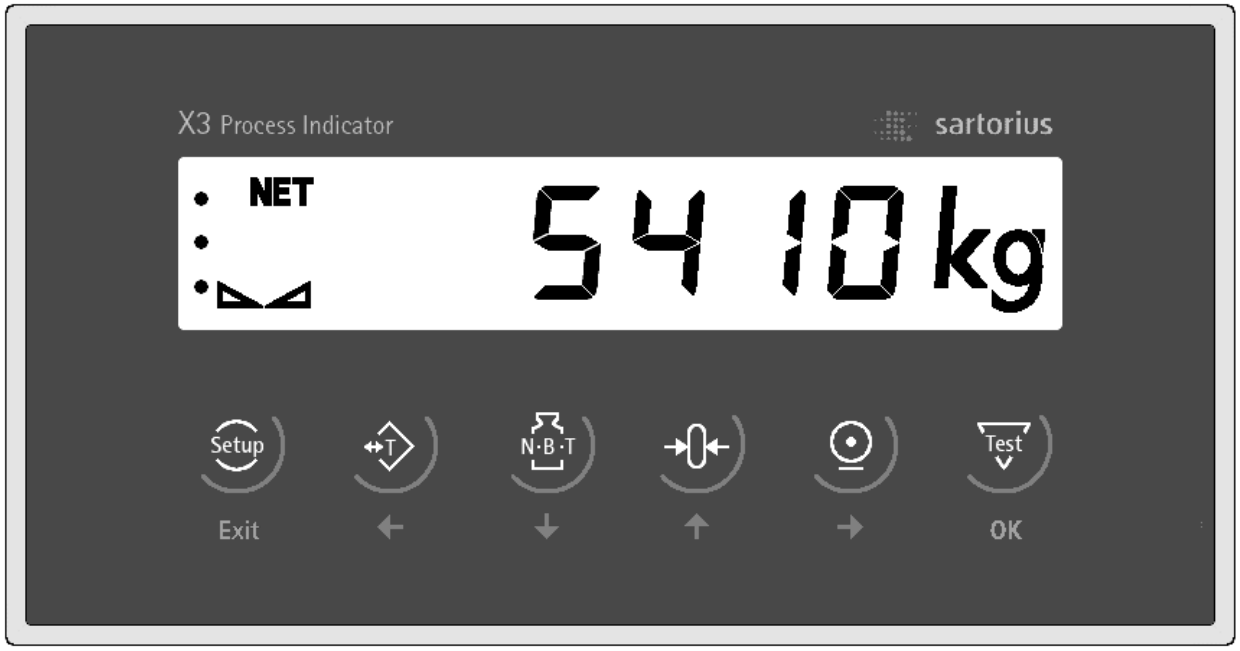
オペレーションマニュアル

X3 プロセス インディケータ PR 5410



取扱説明書	9499 050 54102_J	第 4 版	2012 年 3 月 26 日
PR5410/00	リリース： **1.30**		

Sartorius Mechatronics T&H GmbH, Meiendorfer Str. 205, 22145 Hamburg, Germany
Tel:+49.40.67960.303 Fax:+49.40.67960.383

目次

1 警告と安全上の注意 7
1.1 用途 7
1.2 開梱後の確認 7
1.3 ご使用の前に 7
1.3.1 設置 7
1.3.2 機器内部の作業 7
1.3.3 接地および衝撃防止 7
1.3.4 電源接続および電源供給 8
1.3.5 故障および超過ストレス 8
1.3.6 重要事項 8

2 プロセスインディケータ 9
2.1 機器の概要 9
2.2 ハウジング 10
2.3 表示部およびキー 11
2.3.1 表示部 11
2.3.2 フロントパネルキー 11
2.3.3 ナビゲーションキーによる選択（VNC） 12
2.3.4 ツールチップ（VNC） 12
2.3.5 入力中のシステムメッセージ 13
2.3.6 アクセサリーの概要 14
2.3.7 プラグインカード 15

3 機器の設置およびプラグインカードの取付け 16
3.1 機器の準備 16
3.2 ハードウェアの構成 16
3.3 メインボード 16
3.3.1 ネットワークポート 17
3.3.2 標準 RS 232 インターフェース 17
3.3.3 オプトカプラ入力 19
3.3.4 オプトカプラ出力 20
3.4 アクセサリー 21
3.4.1 プラグインカードの取付け 21
3.4.2 Dsub コネクタのケーブル接続 22
3.4.3 PR5510/04 シリアル I/O 23
3.4.4 PR5510/07 アナログ入力／出力カード 27
3.4.5 PR5510/08 BCD 出力（オープンエミッタ） 29
3.4.6 PR5510/09 BCD 出力（オープンコレクタ） 32
3.4.7 PR5510/12 6 点のオプトカプラ入力／12 点のオプトカプラ出力 37
3.4.8 PR1721/31 Profibus インターフェース 42
3.4.9 PR1721/32 Interbus インターフェース 43
3.4.10 PR1721/34 DeviceNet インターフェース 44
3.4.11 PR5510/14 ModBus- TCP インターフェース 45
3.5 ロードセルの接続 46
3.5.1 4 線式ケーブルを使用したロードセルの接続 46
3.5.2 PR6221 ロードセルの接続 46
3.5.3 6 線式ケーブルを使用した最大 8 つのロードセル（650 ）の接続 47
3.5.4 外部電源を使用したロードセルの接続 48
3.5.5 本質安全ロードセルインターフェース PR1626/60 を使用したロードセルの接続 49
3.5.6 台はかり（CAP...）の接続 50

4 運転 51
4.1 データ保護／電源異常 51
4.1.1 CAL スイッチ 51
4.2 機器の電源投入 52
4.2.1 表示テスト 52
4.2.2 フロントパネルキーテスト 52
4.2.3 工場出荷時設定へのリセット 52
4.2.4 フロントパネルキーを使用したネットワークアドレスの設定 53
4.2.5 フロントパネルキーを使用したネットワークアドレスの表示 53
4.2.6 IndicatorBrowser を使用したネットワーク上での機器の検索 53
4.2.7 新規ソフトウェアのロード 54
4.3 PC からの操作 55
4.3.1 VNC プログラムからの操作 55
4.3.2 インターネットブラウザからの操作 56
4.3.3 INFO 機能 57
4.3.4 Setup 機能（VNC） 58
4.3.5 [Setup]メニュー（VNC）：概要 58
4.3.6 [Calibration]メニュー 59
4.4 キャリブレーション 61
4.4.1 キャリブレーションデータの表示 61
4.4.2 キャリブレーションモードの選択 62
4.4.3 最大容量の決定（[Max]） 63
4.4.4 最小目量の決定 64
4.4.5 ゼロ点の決定 65
4.4.6 分銅によるキャリブレーション（[by load]） 66
4.4.7 mV/V 値を使用したキャリブレーション 67
4.4.8 ロードセルデータを使用したキャリブレーション（スマートキャリブレーション） 68
4.4.9 ゼロ点の補正 69
4.4.10 直線化 69
4.4.11 テスト値の決定と表示 70
4.4.12 キャリブレーションの終了と保存 70
4.4.13 パラメータの入力 71
4.5 エラーメッセージ 74
4.5.1 計測回路エラーメッセージ 74
4.5.2 一般的なエラーメッセージ 74
4.6 基本パラメータの設定 75
4.6.1 日付と時刻 75
4.6.2 シリアルポート 75
4.6.3 SMA プロトコル 77
4.6.4 操作パラメータ 78
4.6.5 プリントパラメータ 79
4.6.6 フィールドバスパラメータ 80
4.6.7 ネットワークパラメータ 81
4.7 リミット値、デジタル入力、デジタル出力 82
4.7.1 リミット値およびデジタル入力の条件と出力のステータス 82
4.7.2 デジタル入力および出力の構成 83
4.7.3 出力の構成 83
4.7.4 入力の構成 84
4.7.5 リミット値の構成 86
4.7.6 BCD 出力 88
4.8 アナログ出力 89
4.8.1 アナログ出力補正 90
4.9 ConfigureIt Professional 91
4.9.1 インストール 91

4.9.2 プログラムの起動 93
4.9.3 機器との通信の確立 95
4.9.4 機器から PC へのデータセットの転送 96
4.9.5 現行データセットの PC への保存 96
4.9.6 現行データセットまたは選択したパラメータの機器への保存 98
4.9.7 機器の工場出荷時のデフォルト設定へのリセット 98
4.9.8 プリント可能なファイルとしてのデータセットのエクスポート 98
4.9.9 ブラウザからの機器の操作（VNC） 99
4.9.10 プログラムの終了 99
4.10 J-BUS/MODBUS プロトコル 100
4.10.1 通信 100
4.10.2 機能 1 または 2：n ビットの読出し 101
4.10.3 機能 3 または 4：n 個の連続ワードの読出し 101
4.10.4 機能 5：ビットの書込み 102
4.10.5 機能 6：ワードの書込み 102
4.10.6 機能 8：診断 103
4.10.7 機能 15：n 個の連続ビットの書込み 103
4.10.8 機能 16：n 個の連続ワードの書込み 104
4.10.9 J-BUS/MODBUS エラーメッセージ 104
4.10.10 J-BUS/MODBUS ワードアドレス 105

5 SMA プロトコル 106
5.1 概要 106
5.2 使用されるシンボルの説明 106
5.3 SMA コマンドセット 107
5.3.1 重量値の要求 107
5.3.2 指示計の制御 108
5.3.3 指示計診断 109
5.3.4 ひょう量データ 110
5.3.5 ひょう量情報 110
5.3.6 エスケープコマンド 110
5.4 SMA 返信メッセージ 110
5.4.1 標準的な返信 111
5.4.2 不明なコマンドに対する返信 112
5.4.3 通信エラー時の返信 112
5.4.4 診断コマンドによる返信 112
5.4.5 A および B コマンドによる返信 113
5.4.6 I および N コマンドによる指示計からの返信 114
5.5 通信エラー 114

6 フィールドバスインターフェース 115
6.1 フィールドバスインターフェースプロトコル 115
6.1.1 書込みウィンドウ（入力領域） 116
6.1.2 読出しウィンドウ（出力領域） 116
6.1.3 データの読出しと書込み 116
6.2 入力／出力領域の説明（読出し／書込みウィンドウ） 117
6.2.1 入力領域 117
6.2.2 出力領域 118
6.2.3 フィールドバスによるレジスタの読出しおよび書込み 119
6.2.4 例：グロス重量値の読出し 120
6.3 フィールドバスレジスタ 121
6.3.1 レジスタ 0：読出しの入出力ステータスビット 121
6.3.2 レジスタ 1：指示計の状態 121
6.3.3 レジスタ 2：状態制御アクションビットの状態 122

6.3.4 レジスタ 3：エッジ制御アクションビットの状態 122
6.3.5 レジスタ 4：キャリブレーション情報、エラーバイト 122
6.3.6 レジスタ 5：デバイスタイプおよびソフトウェアリリース 123
6.3.7 レジスタ 6：ボード番号 123
6.3.8 レジスタ 7：（未使用） 123
6.3.9 レジスタ 8 ...15：重量データ 123
6.3.10 レジスタ 20：重量データ 123
6.3.11 レジスタ 22 ... 27：リミット値（読出し／書込み） 123
6.3.12 レジスタ 30、31：固定値（読出し／書込み） 124
6.3.13 レジスタ 80 ... 89：状態制御アクションビット（書込み） 124

7 グローバル SPM 変数 125

8 構成のプリント出力 127

9 修理およびメンテナンス 128
9.1 日付／時刻用バッテリ 128
9.1.1 バッテリの交換 128
9.2 半田付け 129
9.3 クリーニング 129

10 廃棄 129

11 仕様 130
11.1 フリーソフトウェアの使用について 130
11.2 基本データ 130
11.2.1 時刻／日付用のバックアップバッテリ 130
11.2.2 電源 130
11.3 周囲条件の影響 131
11.3.1 環境条件 131
11.3.2 EMC 規格 131
11.3.3 電波干渉抑制 131
11.4 ひょう量モジュール 132
11.4.1 ロードセル 132
11.4.2 方式 132
11.4.3 精度および安定性 132
11.4.4 感度 132
11.5 メカニカルデータ 133
11.5.1 構造 133
11.5.2 外形寸法 133
11.5.3 重量 133
11.6 特定計量モードでの使用 133
11.6.1 付属 CD の認証文書 133
11.6.2 その他の注意事項 133

12 校正報告 および 点検・トラブルシューティング 134
12.1 ロードセル点検項目 135
12.2 トラブルシューティング 136

1 警告と安全上の注意

この製品は、測定器および制御機器に関する安全規格である IEC 1010/EN61010 または VDE 0411 の保護等級 I（保護接地）に基づいて製造、テストされています。したがって、この製品は安全性に関して万全の状態で出荷されています。安全を保ち確実に安全な操作を行うため、オペレータはこのマニュアルに記載されている手順に従い、警告を順守してください。

1.1 用途

この機器は、重量機能用の表示器として使用することを目的に製造されています。この製品の操作、運転、およびメンテナンスは、想定される危険を熟知して対応することができ、自身の安全のために適切な措置がとれる、十分に訓練を受けた担当者が行ってください。
この製品は、最先端の技術を使用しています。ザルトリウスでは、他のシステムコンポーネントやこの製品の間違った使用による誤作動や不具合が発生した場合の損害については一切責任を負いません。

1.2 開梱後の確認

梱包された機器と付属品の欠品および輸送中に損傷を受けた様子がないことを目視にて確認してください。何らかの理由で商品をお受け取りにならない場合は、直ちに輸送業者および弊社へご連絡ください。

1.3 ご使用の前に

外観チェックをお願いします。
使用前および保管後または輸送後に、機械的損傷などが見られないかどうか、必ず確認してください。

1.3.1 設置

この機器のフロントパネルは保護等級 IP65 に準拠した構造であり、さまざまな設置方法に対応します。機器内に熱がこもるのを防ぐために、換気状態が良好であることを確認してください。機器が直射日光などの高温にさらされないようにしてください。設置場所の環境条件についても十分お気をつけください。この機器は、コントロールキャビネット／パネルへの設置に適しています。

1.3.2 機器内部の作業

CAUTION:
DANGER OF DEATH

電源が投入された状態で機器内の作業を行うことは、生命に関わる大変危険な行為です。
必ず電源ケーブルを外してから作業を行ってください。カバーや部品を外すと、帯電部や端子が露出されます。
電源ケーブルを外した後でも、内部のコンデンサが充電されている可能性があります。

この機器には静電気に敏感な部品が含まれています。機器内部の作業を行う場合には、等電位ボンディング導体を接続し、静電気が極力発生しないような対策をとってください。

1.3.3 接地および衝撃防止

電源用コネクタの保護接地導線（PE）を必ず接地してください。電源ケーブル内の保護接地導線を、機器内部／外部で保護接地されていない拡張ケーブルと接続しないでください。保護接地導線は、機器内部のハウジングのバックパネルに接続します。

1.3.4 電源接続および電源供給

この機器には電源スイッチが搭載されていないため、電源投入直後より動作します。電源用コネクタを外すかまたは個別のスイッチを使用するなどして、電源を安全に遮断してください。この機器は、電圧 AC 100～240V + 10%/-15%、周波数 50/60Hz の電源に接続できます。電圧は自動的に選択されるため、手動での設定は不要です。内部回路の短絡や過荷重などから保護するため、障害発生時には電源が自動的に遮断されます。

保護機能がトリガーされ電源が遮断された場合には、次の操作を行ってください。
- 電源ケーブルをすべて外し、1分以上待ちます。
- エラーの原因を突き止め、問題を解決します。
- 電源ケーブルを接続します。

1.3.5 故障および超過ストレス

機器を安全に操作できないと思われる理由がある場合は機器を停止させ、使用できないようにしてください。次のような場合、安全に操作できません。
- 機器が物理的損傷を受けている
- 機器が機能しない
- 機器が許容範囲を超えるストレスを受けるような環境下にあった（保管中、輸送中など）

1.3.6 重要事項

この機器に対し安全性を損うような改造、特にユーザーや設置担当者によってリークパスおよび帯電部のエアギャップに対する改造作業、電気的絶縁性能を低下させるような作業が行われたことによって生じた怪我や機器の損傷について、ザルトリウスは一切の責任を負いかねます。

2 プロセスインディケータ

この機器には、6 桁表示の 7 セグメント表示部と状態表示が付いています。機器を直接操作する場合は、6 個のダブルファンクションキーを使用します。

2.1 機器の概要

- ひょう量モジュールにおける精度 10,000e（等級 III）
- 高速変換、10ms からの応答時間が可能
- 半透過型の 6 桁 7 セグメント表示部による重量および状態表示
- フロントパネルからの操作は 6 個の機能キーを使用
- フロントパネルは IP65 準拠、バックパネルは IP30 準拠
- 10/100Mbit/s の LAN アダプタ（内蔵）
- プリンタ、リモート表示器などと接続するための RS 232 インターフェース内蔵
- プラグイン回路基板の追加による拡張が可能（2 スロット）
- 電気的に絶縁されたインターフェース（RS 232、アナログ入力、および BCD 出力を除く）
- AC 100～240V、保護等級 I（保護接地）の広範な電源供給に対応
- ロードセル、入力／出力、LAN アダプタ用接続コネクタをバックパネルに装備
- パネルカットアウトやコントロールキャビネットへの設置に適する
- 分銅を使用する実荷重調整、mV/V の数値入力によるキャリブレーション、またはロードセルデータの使用（スマートキャリブレーション）
- インターフェースカードのソフトウェア設定（リモート表示部やプリンタ用）
- ひょう量モジュールのアナログテスト機能

通信プロトコル：

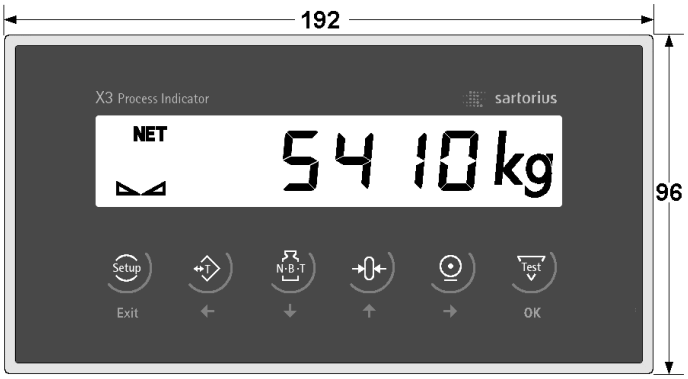
内部 RS232 または RS232/485（“アクセサリー”を参照）：
- リモート表示部
- プリンタ（標準または特定計量用）
- J-BUS/MODBUS（スレーブ）

PR1721/3x を使用したフィールドバススレーブ（“アクセサリー”を参照）：
- Profibus-DP
- Interbus-S
- DeviceNet

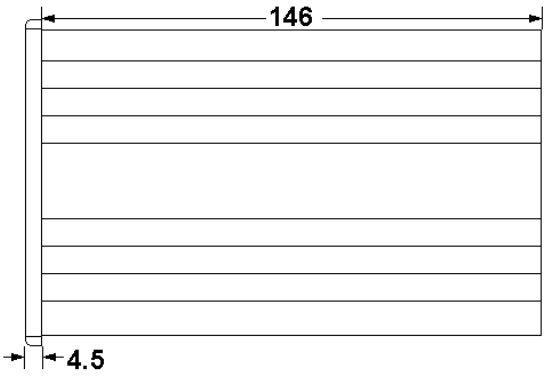
または Modbus TCP/IP 用 PR5510/14 Ethernet

2.2 ハウジング

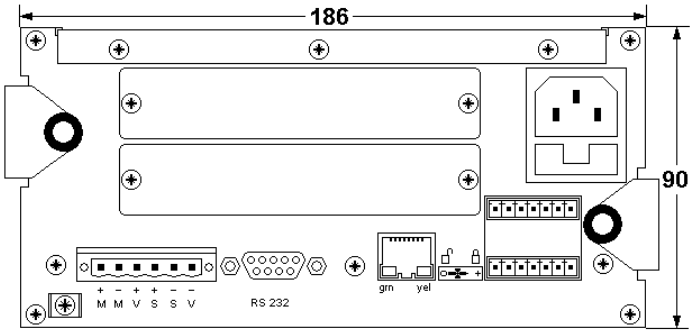
ハウジングはアルミニウム製であり、フロントパネルは IP65 に準拠しています。コントロールキャビネット内への設置に適しています。フロントパネルには、キーパッド、表示部、および表示ボードが配置されています。設置には四角形のカットアウトが必要です。ケーブル類はハウジングのバックパネルに接続します。ロードセル接続用に 6 ピンプラグイン端子台が 1 つ装備されています。内蔵シリアルインターフェースには、DSUB9 ピンメスコネクタが装備されています。内蔵 RJ-45 LAN ソケットを使用してネットワークへの接続が可能です。プラグイン端子を使用して、オプトカプラ入力とオプトカプラ出力を 3 点ずつ接続できます。
最大 2 つのプラグインカード用の空きスロット部にはダミープレートが取り付けられています。
電源ケーブルは、内蔵電源用コネクタ（ヒューズソケット付き）に接続します。



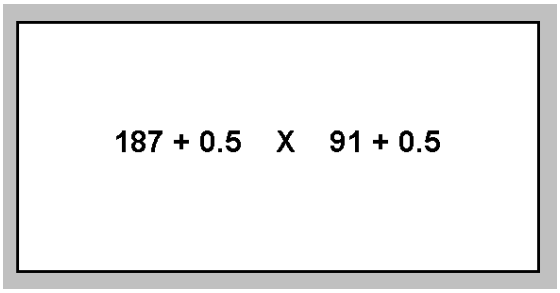
前面図



側面図



背面図



パネルのカットアウト

2.3 表示部およびキー

2.3.1 表示部

表示部には、最大 6 桁の重量値、小数点、および極性符号が表示されます。
使用できる質量単位は、t、kg、g、lb です。

B G	グロス重量値の表示 （NTEP モードまたは NSC モードでのグロス）
NET	ネット重量の表示
T, PT	風袋量または固定風袋引きの表示

→0←	重量値がゼロ付近（0kg ± ¼d）
	重量安定
⋮	レンジ表示

2.3.2 フロントパネルキー

表示キー

Setup	機器の設定、セットアップ
→T←	風袋引きを実行。以下の条件において、現在のグロス重量値が風袋引きメモリーに保存される。 – 重量値が安定している – 表示器がエラーステータスではない （設定に応じて機能が異なる）
N·B·T	表示モードの選択： グロス - ネット - 風袋量

	プリント出力を開始
→0←	ゼロ調整 以下の条件において、グロス重量値がゼロに設定される。 – 重量値値が安定している – 重量値がゼロ調整範囲内である （設定に応じて機能が異なる）
Test	アナログテスト、重量値機能

ナビゲーションキー

→	編集中／選択中にカーソル位置を右に移動
←	編集中／選択中にカーソル位置を左に移動
↓	メニューを下方向にスクロール
↑	メニューを上方向にスクロール

Exit	現在のメニューを終了する
OK	入力／確定

2.3.3 ナビゲーションキーによる選択（VNC）

メニューを下方向にスクロールするには下向き矢印キー ↓、上方向にスクロールするには上向き矢印キー ↑ を押します。メニュー項目を選択するには、OK を押します。選択したメニューで目的の設定を選択するには、← または → を押します。

現在のメニューを終了して、次の上位レベルでの操作を続けるには、Exit を押します。

メニュー項目の前に ▸ が表示されている場合、そのメニューにサブメニューがあります。↑/↓ を押して選択したメニュー項目が反転表示されます。

Info
▸ Show version
▸ Show status

OK を押して項目を選択

多数のメニュー項目がある場合、左側に表示される垂直バーグラフ（黒とグレー）によってリストの表示個所が示されます。

WP A/Calibration		
Measuretime	⇵	320 ms
Digital filter		Off
Test mode		Absolute
W & M		なし
Standstill time		0.50 s
Standstill range		1.00 d

（計測時間）
（デジタルフィルタ）
（テストモード）
（計量規格）
（安定検出時間）
（安定検出レンジ）

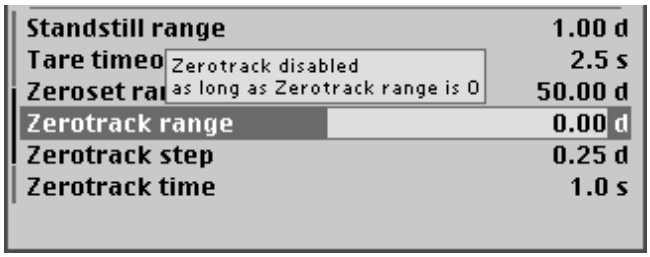
← または → で選択可能な設定項目は、先頭に二重矢印 ⇵ が表示されます。

WP A/Calibration		
Measuretime（計測時間）	⇵	640 ms

←/→ を押して計測時間を選択

2.3.4 ツールチップ（VNC）

ポップアップウィンドウ形式で表示される「ツールチップ」には、有効値の範囲や重要な特性が表示されます（次の例を参照）。

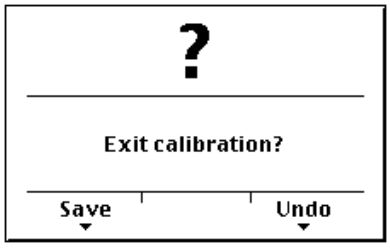

Standstill range 1.00 d
Tare timeo 2.5 s
Zeroset ra 50.00 d
Zerotrack range 0.00 d
Zerotrack step 0.25 d
Zerotrack time 1.0 s
Zerotrack disabled
as long as Zerotrack range is 0

この例では、[Zerotrack time]に 0 を設定するとゼロトラッキングが有効にならないという警告が示されています。

2.3.5 入力中のシステムメッセージ

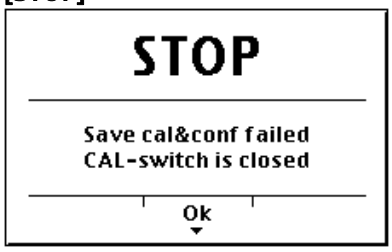
入力中、確認や警告として以下のタイプのメッセージが表示されます。

疑問符



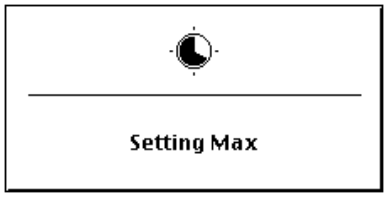
選択できるオプションがあることを示します（保存する場合は[Save]、キャンセルする場合は[Undo]など）。

[STOP]



そのアクションが実行不可能であることを示す重要な表示です （CAL スイッチがクローズであるために保存が実行不可能である場合など）。説明を読み、[OK]を押して操作を継続します。

処理を実行中

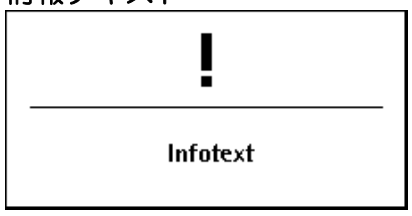


アクションの完了まで時間がかかる場合（フルスケールを表す[Max]の設定時など）であることを示します。

警告

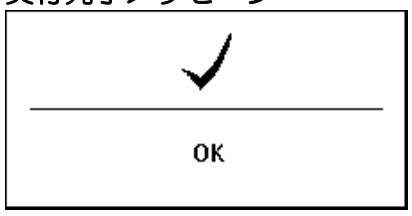
警告を示す表示です。

情報テキスト



情報を示す表示です。

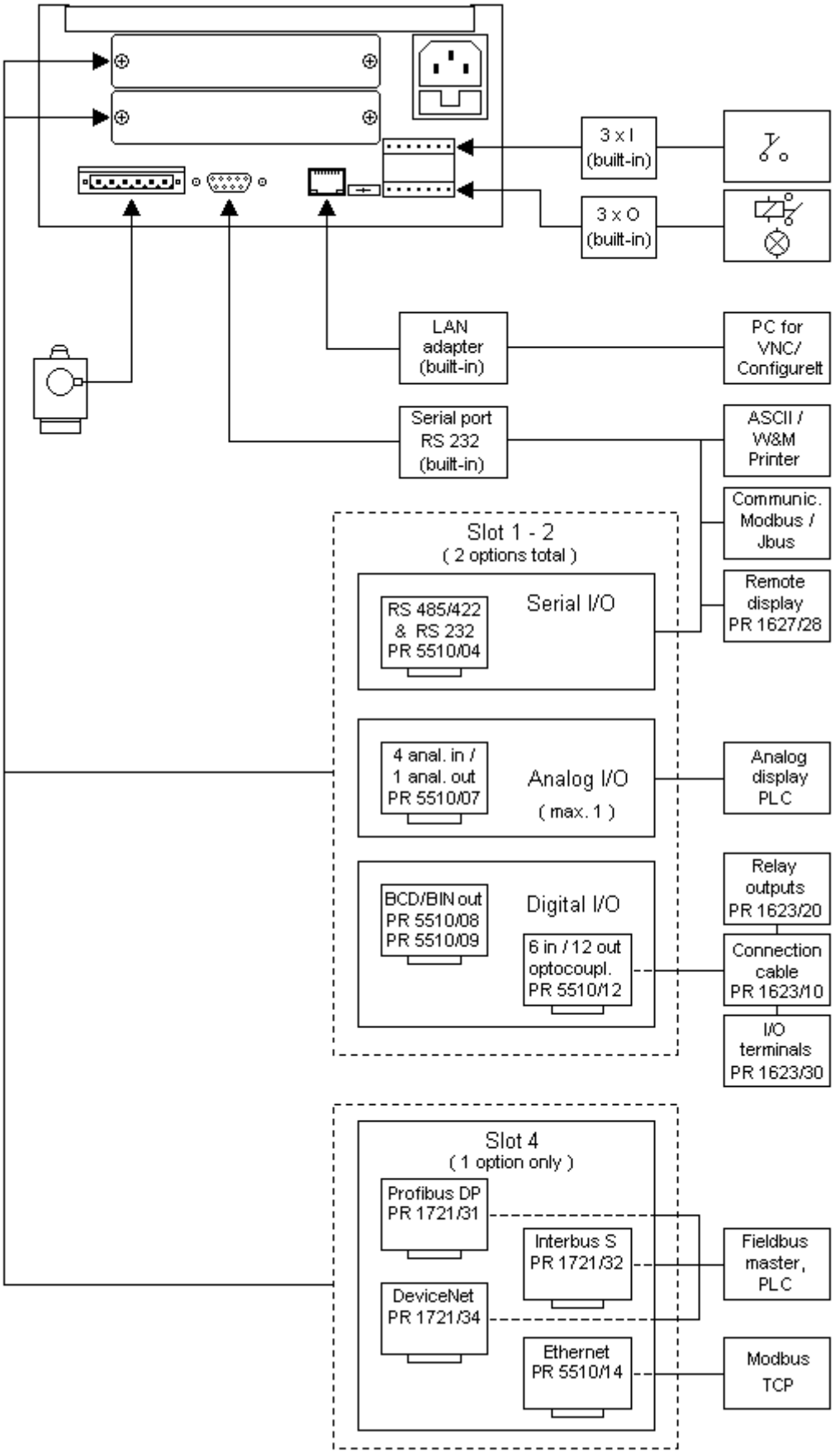
実行完了メッセージ



アクションが正しく実行されたことを示します。

このマニュアルでは、システムメッセージを示す際にグラフィック部分が省略される場合があります。

2.3.6 アクセサリーの概要



2.3.7 プラグインカード

PR 5410 プロセスインディケータのメインボードには、最大 2 枚のプラグインカードの取付けが可能です。Slot 1 と Slot 2 には必ず異なるタイプのカードを取り付けてください（PR 5510/04 を除く）。
Slot 4 にカードを取り付ける場合、Slot 1 か Slot 2 にカードをあと 1 枚しか取り付けることができません。

製品	機能	位置
PR 5510/04 1×シリアル RS 232 インターフェース+ 1×シリアル RS 485/RS 422 インターフェース	シリアル RS485/422 インターフェースはカード上の DIL スイッチで設定可能。プロトコルはソフトウェアから選択可能	Slot 1 2
PR 5510/07 1×アナログ出力+ 4×アナログ入力	16 ビットアナログ出力、0/4～20mA 入力：4 チャンネル、コモン接地、分解能 3000d （最大 1 カード）	Slot 1 2
PR 5510/08 BCD 出力	出力：5 桁+極性符号または 3 バイトバイナリ、 オープンエミッタ。1 入力	Slot 1 2
PR 5510/09 BCD 出力	出力：5 桁+極性符号または 3 バイトバイナリ、 オープンコレクタ。1 入力	Slot 1 2
PR 5510/12 6×オプトカプラ入力+ 12×オプトカプラ出力	オプトカプラによる電気的に絶縁されたデジタルインターフェース。パッシブ入力および出力	Slot 1 2
PR 5510/14 Ethernet	10/100Mbit/s Modbus TCP	Slot 4
PR 1721/31 Profibus-DP スレーブ	IEC 61158 準拠の Profibus-DP、 最大 12Mbit/s	Slot 4
PR 1721/32 Interbus-S スレーブ	Interbus-S スレーブ、最大 2Mbit/s	Slot 4
PR 1721/34 DeviceNet スレーブ	DeviceNet スレーブ、最大 500kbit/s	Slot 4

製品の詳細については、3.3.3を参照してください。

3 機器の設置およびプラグインカードの取付け

作業や操作を行う前に、必ず 1 章を読みその指示に従ってください。
その後、次の手順を実行します。

- 梱包品の確認：アプリケーションに必要なコンポーネントを開梱します。
- 安全確認：すべてのコンポーネントについて、損傷を受けていないかどうか確認します。
- 必要なケーブル（電源ケーブルヒューズ保護、ロードセル、接続箱、データケーブル、コンソール／キャビネットなど）がすべて揃っており、適正な使用環境下で取り付けられていることを確認します。
- アプリケーション、安全性、換気、シーリング、環境の影響に関する手順に従って機器を設置します。
- 必要に応じて、（機器が電源に接続されていない状態で）プラグインカードを取り付けます。
- 接続箱または台はかり／ロードセルからのケーブルを接続します。
- 必要に応じて、その他のデータケーブルや電源ケーブルなどを接続します。
- 機器の電源ケーブルを接続します。
- 正しく設置されたことを再度確認します。

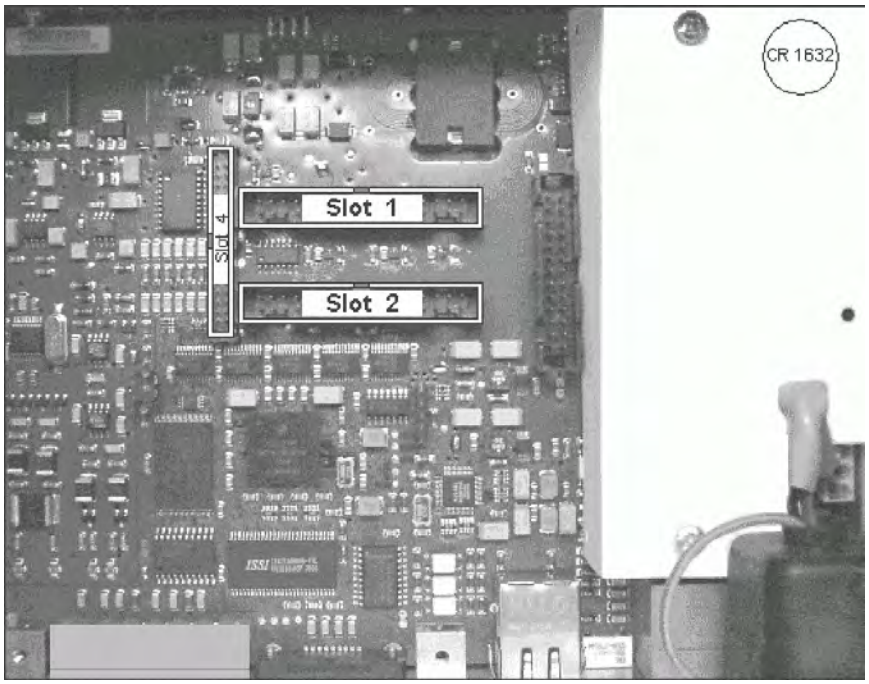
3.1 機器の準備

キャビネットまたはパネルマウントの場合、ハウジング取付けのため適正寸法のカットアウトが必要です（2.2章を参照）。
設置時、必要なすべての部品、取扱説明書、および工具を手元に準備しておきます。ケーブルタイなどを使用して、ケーブルを取付け箇所に固定します。ケーブルの端の絶縁体をはがします。むき出しの導線部分が長くならないようにし、導線部分にフェルールを取り付けます。

3.2 ハードウェアの構成

電子部は、2 つのプリント基板（メインボードと表示ボード）に搭載されています。表示ボードは、プラグでメインボードに接続されます。

3.3 メインボード



ロードセル コネクタ　RS 232　LAN　CAL　入力 3 点 出力 3 点

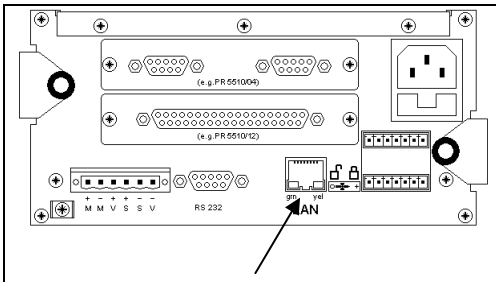
リチウムバッテリ（電源カバーの下）は常にアクティブ化されており、カレンダ／時計モジュールに電源を供給します。

メインボードには、電源と追加カード用スロット 1、2、および 4 が配置されています。

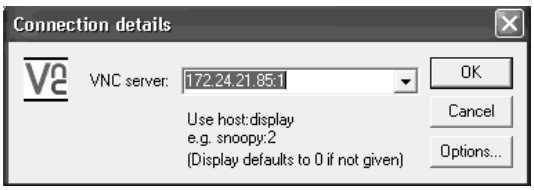
ロードセルコネクタ、シリアルインターフェース、LAN アダプタ、CAL スイッチ、および 3 点の入力および出力は、バックパネル側にあります。

3.3.1 ネットワークポート

ネットワークポートは標準機器として内蔵されています。ポートは、通信速度 10/100Mbit/s の TCP/IP 接続を実現する高度な回路を備えています。コネクタに搭載された LED で、ポートが機能しているかどうかを確認できます。



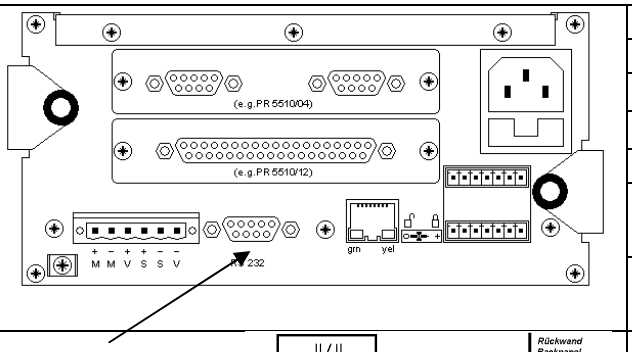
転送レート：	10Mbit/s、 100Mbit/s、 フルデュプレックス／ハーフデュプレックス、自動検出
接続方式：	point to point
ケーブル：	CAT5 パッチケーブル、シールド付きツイストペア
ケーブルインピーダンス：	150Ω
電気的絶縁：	あり
ケーブル長：	最大 115m
接続：	ハウジングのバックパネルの RJ-45 ソケット

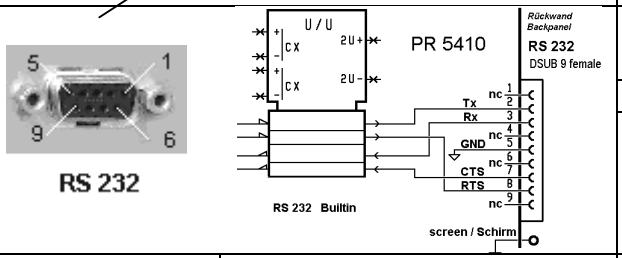


PR 5410 インディケータは、PC からのリモート操作が可能です（PC への VNC プログラムのバージョン 3.3.7 のインストールが必要）。ネットワークアドレスの設定については、4.2.4章を参照してください。

3.3.2 標準 RS 232 インターフェース

この機器は、RS232 インターフェースがハウジングのバックパネルに搭載されています。このインターフェースは、リモート表示器やプリンタへのデータ転送などに使用できるよう設定可能です。

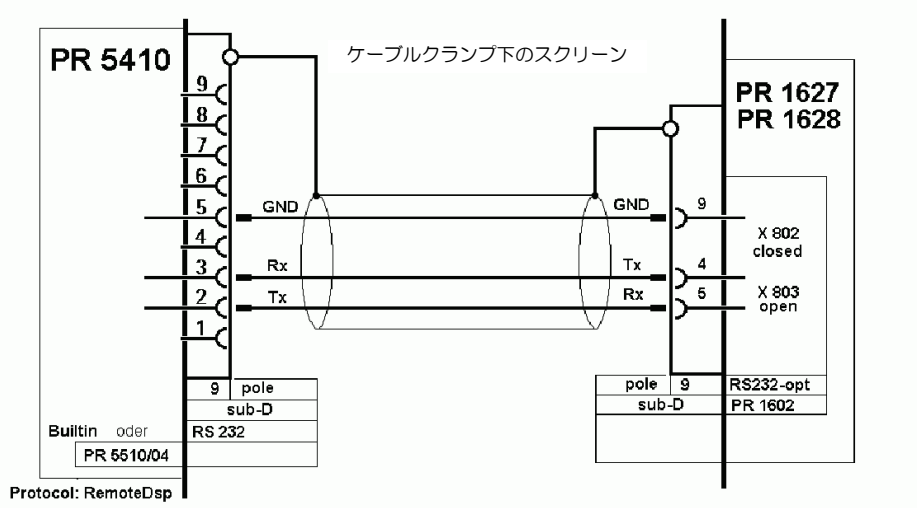




チャンネル数：	1
タイプ：	RS 232、フルデュプレックス
転送レート：	300～115K2bit/s
パリティ：	none、odd、even
データビット：	7/8 ビット
入力信号レベル：	logic 1（high）- 3 ... - 15V logic 0（low）+ 3 ... + 15V
出力信号レベル：	logic 1（high）- 5 ... - 15V logic 0（low）+ 5 ... + 15V
信号数：	2×出力信号（TXD、 RTS） 2×入力信号（RXD、 CTS）
電気的絶縁：	なし
ケーブル：	シールド付きツイストペア （例：LifYCY 3×2×0、20） GND 用導線 1 ペア
接続：	DSUB9 ピンソケット（メス）
ケーブル長：	最大 15m

3.3.2.1 リモート表示器／端末の接続

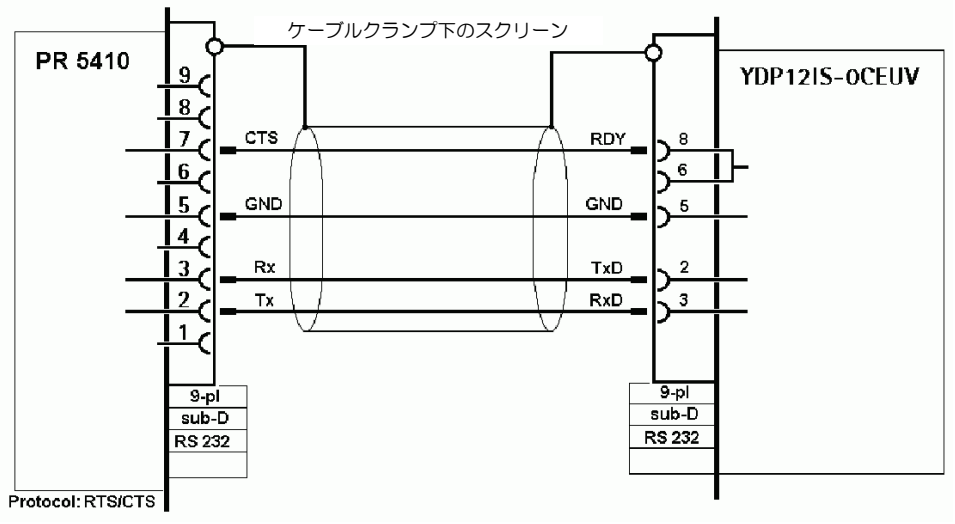
PR1627 リモート表示器または PR1628 リモート端末を、内蔵 RS232 インターフェース[Builtin RS232]または PR5510/04 カードに接続できます。



Setup を押して[Serial ports parameters]-[Remote display]-[Builtin RS232]-[Param]を選択し、[Baudrate]に 4800 を設定します。ここで設定したボーレートは、PR1627 または PR1628 のデフォルト設定に対応します。
[Bits]の 7、[Parity]の even、[Stopbits]の 1 という設定値は変更できません。
PR1627/8 に接続される機器が 1 台だけの場合、[Mode]を[single transmitter]に設定します。
RS 232/RS 485 コンバータを使用して PR 1628 に複数の機器を接続する場合、PR 1628 でアドレスにより表示器を選択できます。そのためには、すべての機器で[Mode]に[multiple transmitters]を設定し、[Device Id]に機器のアドレスと[Next Device Id]に後続機器のアドレスを入力します。

3.3.2.2 YDP12IS または YDP04IS チケットプリンタの接続

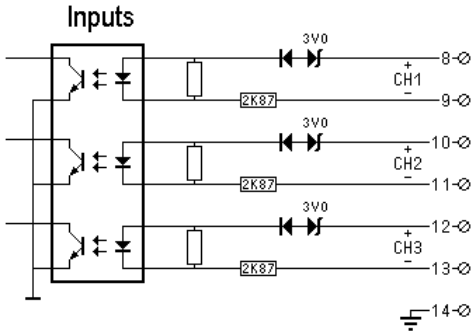
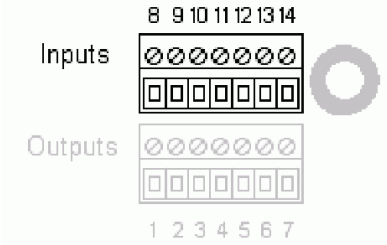
チケットプリンタ YDP12IS-0CEUV または YDP04IS-0CEUV を、[Builtin RS232]のインターフェースまたはカード PR5510/04 上の RS232 を使用して接続できます。



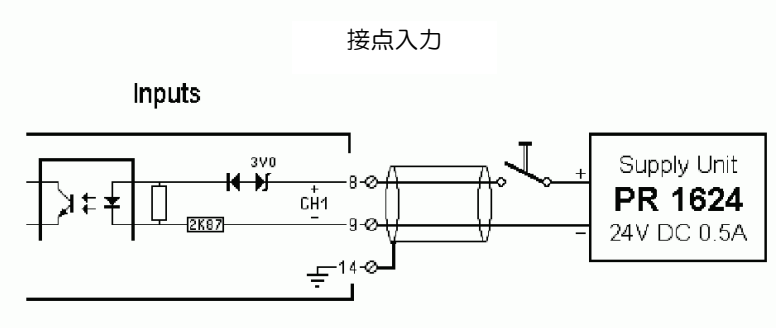
プリンタが[Builtin RS232]ポートに接続されている場合：
Setup を押して[Serial ports parameter]-[Printer]-[Builtin RS232]-[Param]を選択し、[Protocol]：[RTS/CTS]、[Baudrate]：9600、[Bits]：8、[Parity]：[none]、[Stopbits]：1、[Output mode]：[Raw]をそれぞれ設定します。
プリンタは[Line Mode]に設定します（工場出荷時の設定は[Page Mode]）。[FEED]ボタンを押してモードを切り替えます。
プリンタに付属のインストール手順を参照してください。

3.3.3 オプトカプラ入力

メインボードには 3 点のプロセス制御用デジタル入力があり、オプトカプラにより電気的に絶縁されています。それぞれが両極性を持つ無電位です。

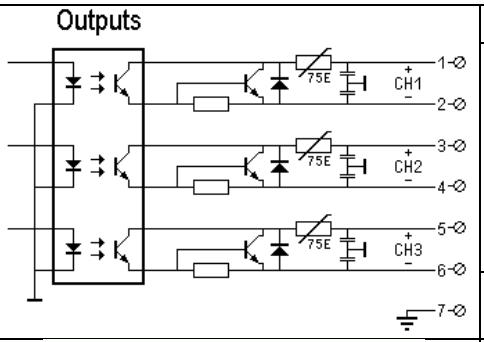
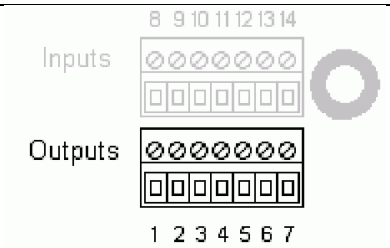
	**入力数：**	3 点（CH1、CH2、CH3）
	入力電圧レベル：	logic 0：0～5V またはオープン logic 1：10～31V 各ラインに DC 電圧の印加が必要
	入力電流：	< 7mA @ 24V < 3mA @ 12V 逆極性保護あり
	電気的絶縁：	あり、オプトカプラによる絶縁
	**接続：**	プラグイン 7 ピンネジ式端子台、 ハウジングに接続するケーブルシールド（端子 14）、最大 1.5mm^2 のケーブル
	ケーブル：	シールド付き、最大 50m

例：接点入力の接続

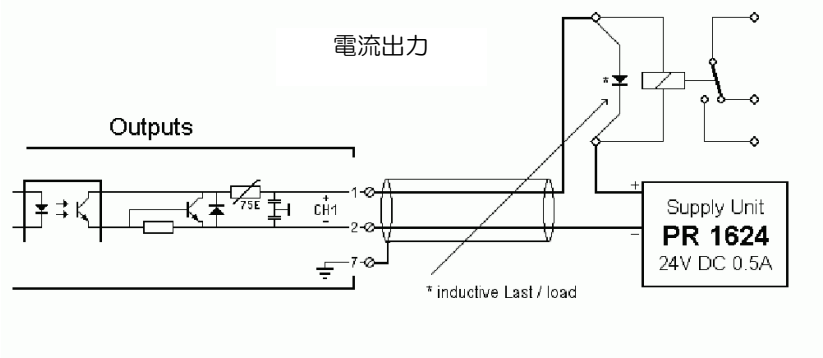


3.3.4 オプトカプラ出力

メインボードには 3 点のプロセス制御用デジタル出力があり、オプトカプラにより電気的に絶縁されています。それぞれが両極性を持つ無電位です。

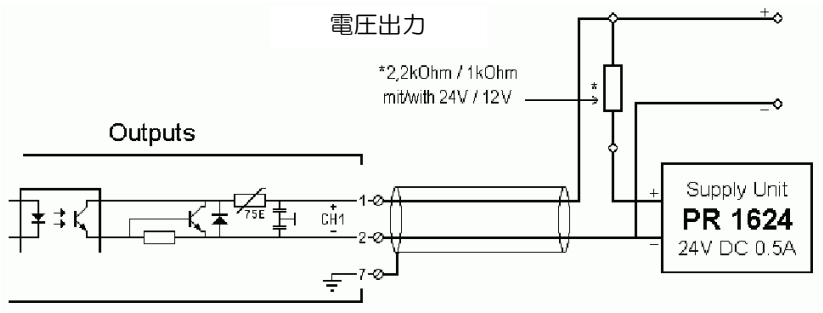
	**出力数：**	3 点（CH1、CH2、CH3）
	出力：	最大スイッチング電圧：31V 逆極性保護あり 最大スイッチング電流：25mA 電圧降下@ 25mA：3V 各ラインに DC 電圧の印加が必要
	電気的絶縁：	あり、オプトカプラによる絶縁
	**接続：**	プラグイン 7 ピン端子台、ハウジングに接続するケーブルシールド（端子 7）、最大 1.5mm^2 のケーブル
	ケーブル：	シールド付き、最大 50m

例：リレーコントロールの接続



出力がアクティブ（true）になると、リレーが切り替わります。出力回路を保護するために、フリーホイールダイオードを使用したリレーを行います。

例：電圧出力の接続



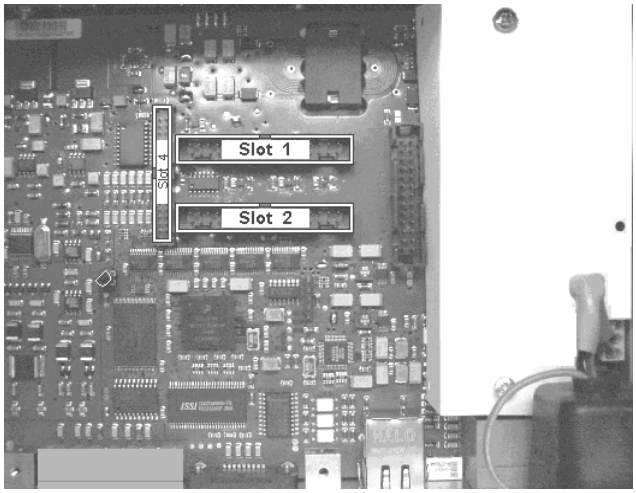
出力がアクティブ（true）になると、出力電圧は 24V/12V から 3V 未満に変わります。対応荷重は、2.2kΩ/1kΩにする必要があります。

3.4 アクセサリー

3.4.1 プラグインカードの取付け

メインボードは、同じピン配列（17×2 列の 34 コンタクトピン）の 2 つのスロットと、プラグインカード用の 1 つのスロット（17×2 列の 34 コンタクトピン）を備えています。スロットにはそれぞれ Slot 1～2 および Slot 4（左）の番号が付けられています。最大 2 枚のカードを取り付けることができます。そのため、バックパネルにカードのリテーナプレート用のカットアウトが 2 つ施されています。

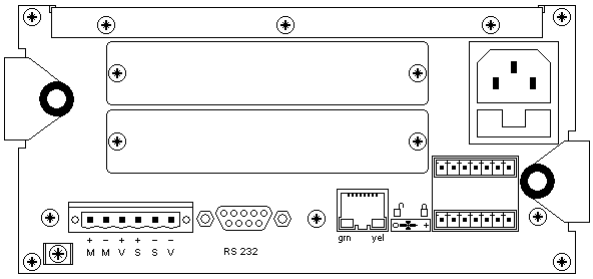
プラグインカードの取付け／修正前に、すべての電源ケーブルを外す必要があります。



上部から見た底面のバックパネルコネクタ

取付け（Slot 1～2、4）：
フラットケーブルは、メインボードのコネクタ（Slot 1～2、4）に接続します。ケーブルには極性が指定されているため、極性が正しく接続されていなければ使用できません。

各種カードの説明と接続例については、3.3.3章を参照してください。



背面図

バックパネルからダミーパネルを取り外し（M3 ネジ 2 本）、プラグインカードのリテーナプレートを代わりに取り付けます。

フラットケーブルのコネクタをメインボード上の対応スロットに挿入します。

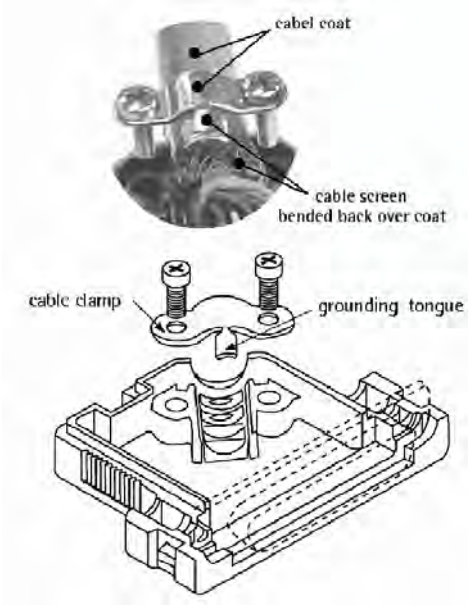
プラグインカードの取付け／変更後、プラグインカードが自動的に検出されます。

取り付けられているプラグインカードのリストを表示するには、Info を押して[Show HW-slots]を選択します。

Info/HW-Slots			
	Builtin	RS 232	内蔵シリアルインターフェース
Slot 1	PR 5510/04	RS 485/232	スロット（Slot 1 および 2）は同じ構成
Slot 2		-empty-	
Slot 3	Builtin	-Digital I/O parameter（デジタル I/O パラメータ）	内蔵デジタル入出力
Slot 4	PR 1721/31	Profibus-DP	フィールドバスカードのみ

3.4.2 Dsub コネクタのケーブル接続

バックパネルへの接続はプラグインタイプのコネクタで行います。導線は、最短距離で端子に配線してください。コネクタハウジングはシールドの一部として導体（金属化）されているため、バックパネルにネジで固定する必要があります。



ケーブルの取付け：

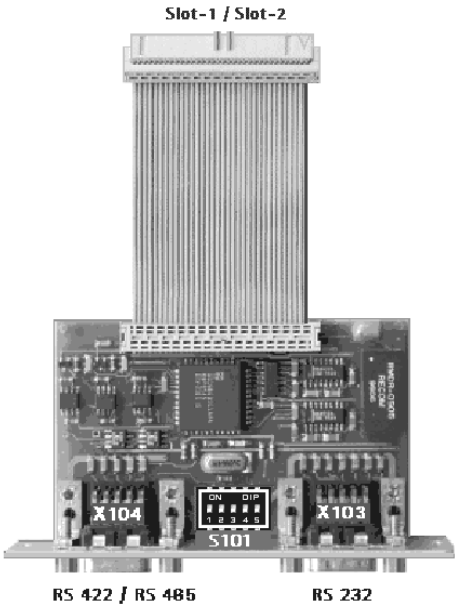
- コネクタハウジング（留具）を開きます。
- ケーブルクランプを解除して開きます。
- ケーブルの絶縁体を約 50～60mm はがします。
- シールドを 5mm 程度残してカットし、ケーブルの被覆にかぶせます。
- 各線の絶縁体を 3mm 程度はがした後、コネクタに半田付けします。
- ピンユニットを挿入します。
- ケーブルをクランプの下に回します。
- 逆向きに折り曲げられたシールドが接地タングにはさまれ、ケーブル被覆もクランプにはさまれます。
- ケーブルクランプを閉じて固定します。
- 張力を確認します。
- 両側に取付けネジを差し込んで、締めます。
- コネクタハウジング（留具）を閉じます。

ケーブルのシールドの両端が金属製ハウジングに接続される必要があります。

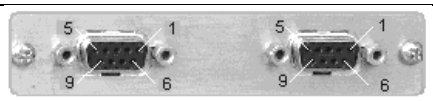
3.4.3 PR5510/04 シリアル I/O

プラグインカードは、2 つのチャンネル（1×RS232 および 1×RS422/485）を備えています。2 チャンネルの同時使用も可能ですが、多くの場合は単独で使用します。RS422/485 インターフェースは、電気的に絶縁されています。

最大 2 枚の PR5510/04 カードの接続が可能です（Slot1 および 2）。インターフェースの該当パラメータは、Setup -[Serial ports parameter]で設定可能です。ただし、RS422/485 の場合は、さらに DIL スイッチ S101 も設定する必要があります。



内部接続方式：	34 ピンソケット用ターミナルストリップ
チャンネル数：	1×RS232、1×RS422/485
タイプ：	RS232 フルデュプレックス RS422/485 フルデュプレックス（4 線）* RS485 ハーフデュプレックス（2 線）*
転送レート：	300～19K2bit/s
RS 232C（V24）信号：	出力：TXD、RTS、DTR 入力：RXD、CTS、DCD、RI
RS 422/485 信号：	TxA、RxA、TxB、RxB
電気的絶縁：	RS232：なし、RS422/485：あり
ケーブル長：	RS232 の場合最大 15m RS422/485 の場合最大 1000m
ケーブル：	シールド付きツイストペア （例：LifYCY 3×2×0、20） GND 用導線 1 ペア
外部接続方式：	2×9 ピン Dsub メスコネクタ



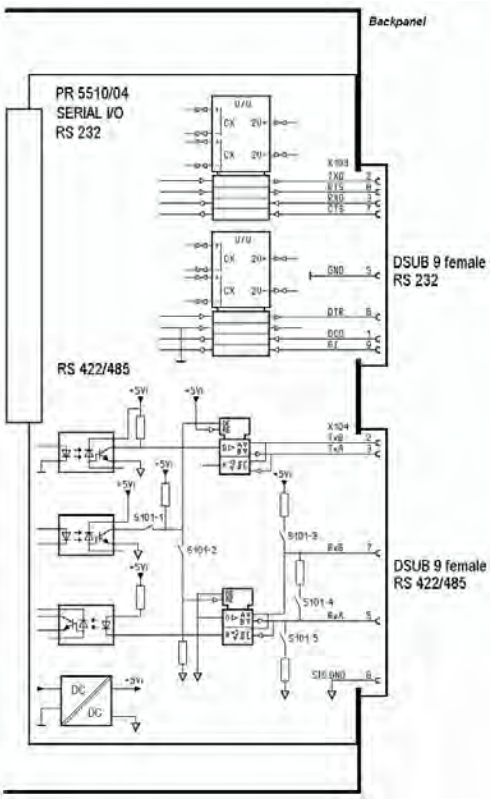
アクセサリー（ユニットに付属）：	2×9 ピン Dsub プラグ（オス） シールド付きハウジングを含む
外形寸法（L×W×H）：	86×52×15mm
質量：	33g

3.4.3.1 PR5510/04- RS232

RS232 を使用する場合、S101 スイッチの設定は不要です。
point to point での通信にのみ使用できます。

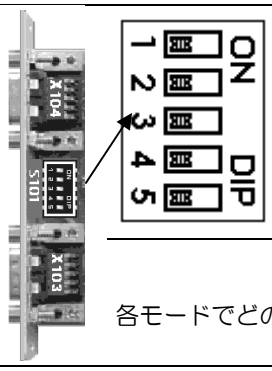
PR5510/04 は、RS232 チャンネルの[Builtin RS-232]インターフェースと基本的に同じですが、さらに DCD、DTR、および RI の信号にも対応しています。

内蔵インターフェースと PR5510/04 インターフェースには、標準のピン配列が適用されます（次の結線図では同じ）。そのため、このマニュアルでは内蔵インターフェースに対する RS232 接続についてのみ説明しています（3.3.2を参照）。



3.4.3.2 PR5510/04- RS422/485

RS485/422 インターフェースではカード上の DIL スイッチ S101 の設定が必要です。
マルチポイントで接続するには必ず RS485 を使用します（トライステート）。RS485 インターフェースは point to point 通信にも使用できます。2 線式または 4 線式の接続と同様に、他の通信機器に依存します。
2 線式の接続ではハーフデュプレックスとなるため、同時に送受信できません。対応ドライバのプログラミングが必要となります（該当機器マニュアルを参照）。

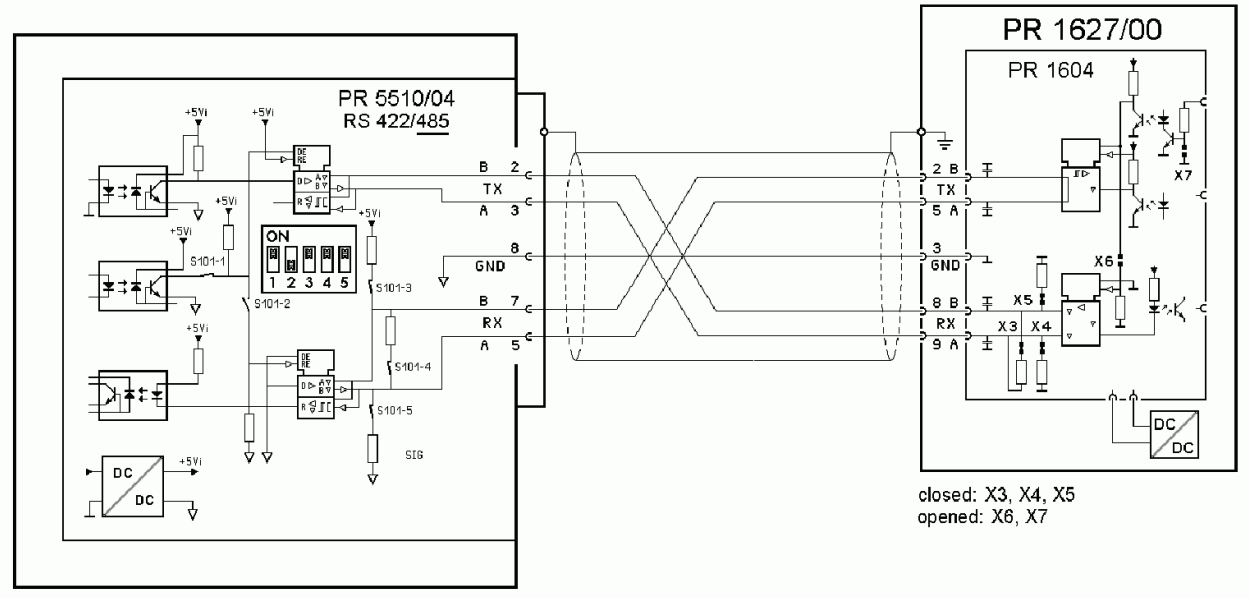
工場出荷時設定		スイッチ S101	RS422/485 の設定	
	1:	トライステート（enable）：	OFF – RS422	ON – RS485
	2:	Rx（enable）	OFF – 4 線式	ON – 2 線式
	3:	Rx プルアップ抵抗：	OFF – 未接続	ON - （RxB 1k54 +V）
	4:	Rx バス終端：	OFF – 未接続	ON - （RxA 205E RxB）
	5:	Rx プルダウン抵抗：	OFF – 未接続	ON - （RxA 1k54 -V）

各モードでどのスイッチをクローズ（ON）に設定するかは、次のとおりです。

S101	2 線式		4 線式	
	point to point	バス	point to point	バス
マスター	RS485 1, 2, 3, 4, 5 = on	RS 485 1, 2, 3, 4, 5 = on	RS422 4 = on	RS422 3, 4, 5 = on
個別スレーブ	RS485 1, 2 = on	-	RS422 4 = on	-
その他のスレーブ	-	RS485 1, 2 = on	-	RS485 1 = on （デフォルト）
末端スレーブ	-	RS485 1, 2, 3, 4, 5 = on	-	RS485 1, 3, 4, 5 = on

3.4.3.3 RS485 を使用した PR1627 リモート表示器の接続

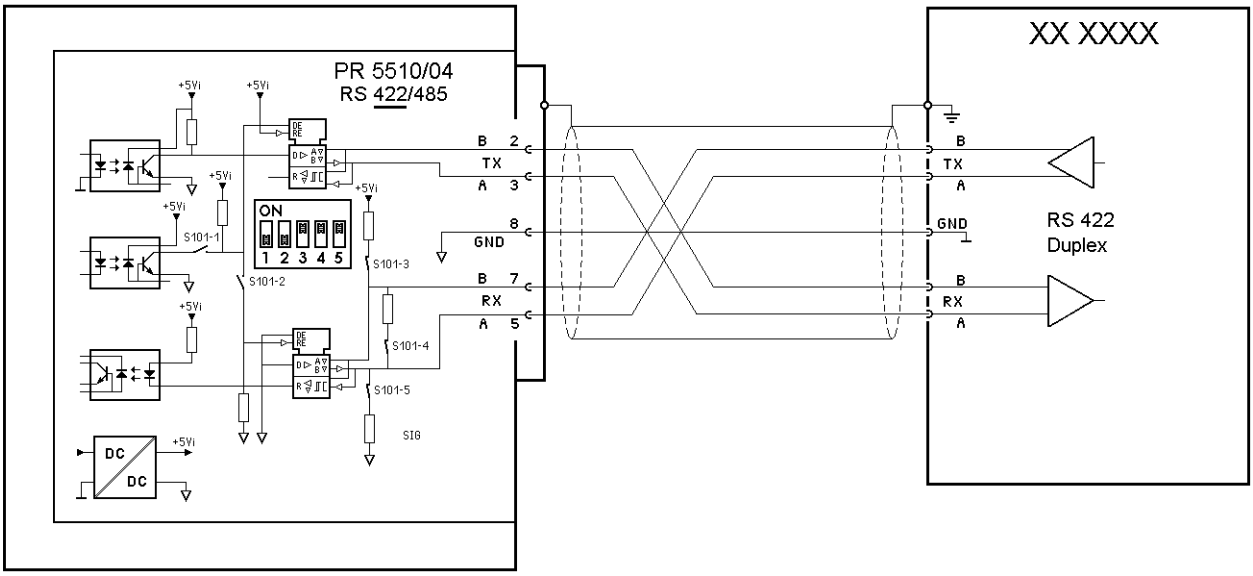
PR1627/00 リモート表示器は、4 線式、point to point、フルデュプレックス（同時に送受信可能）で接続できます。



設定：Setup -[Serial ports parameter]-[Remote display]-[Slot1/2-RS-485]

3.4.3.4 RS422 point to point 接続（4 線式）

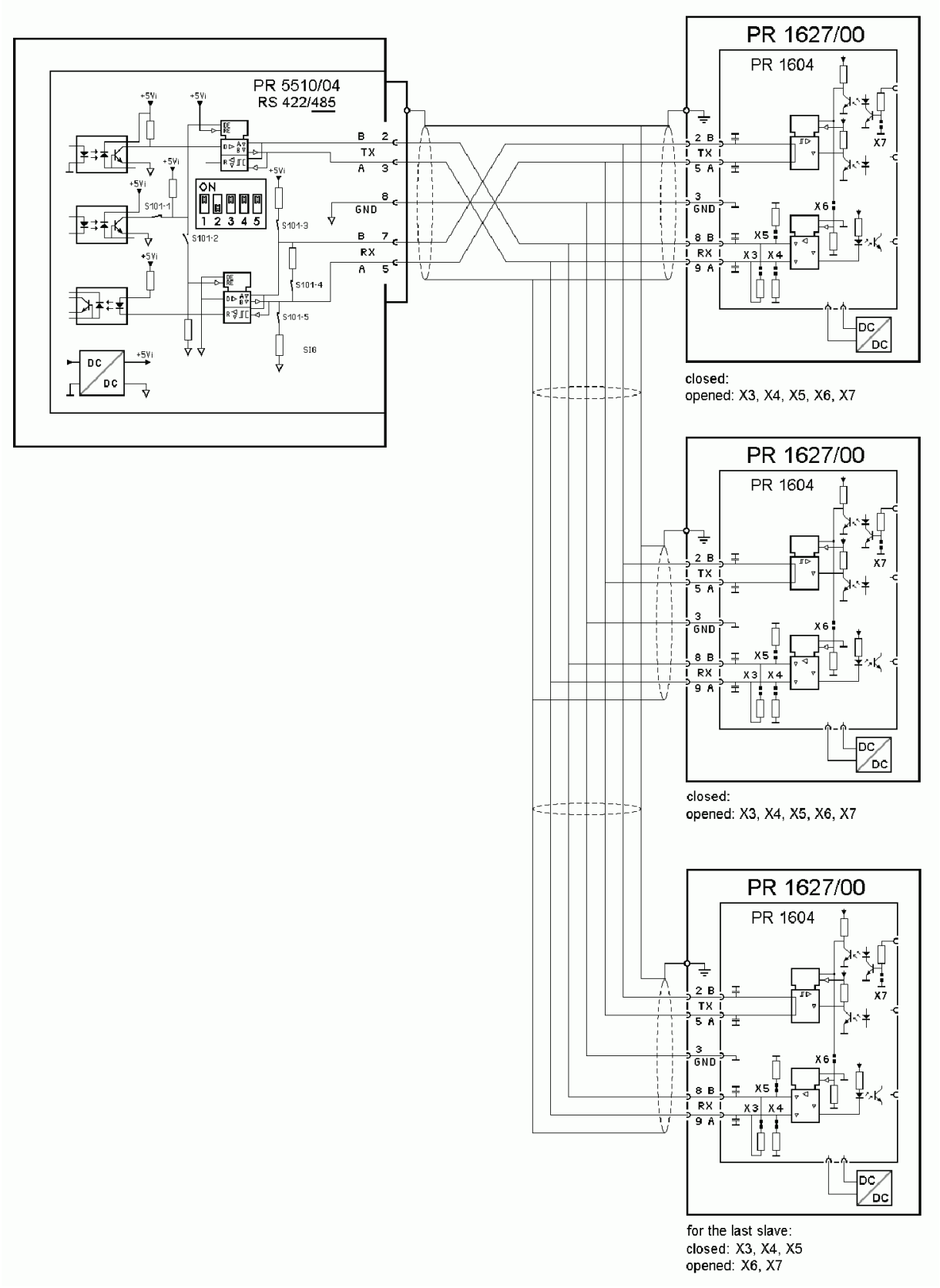
4 線式通信：フルデュプレックス（同時に送受信可能）
RS422 は、point to point 通信にのみ使用できます。



設定：Setup -[Serial ports parameter]-[.....]-[Slot1/2-RS-485]

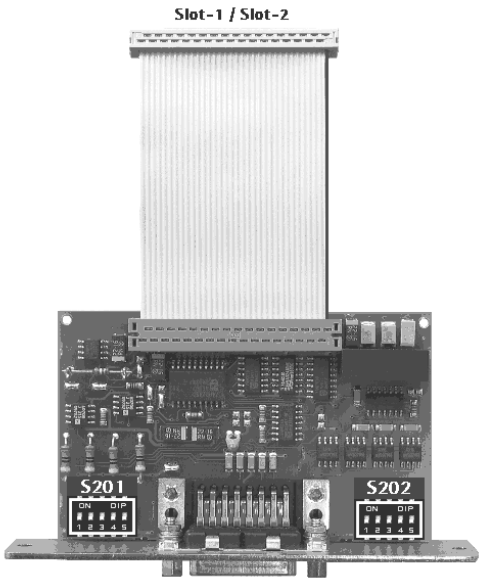
3.4.3.5 RS485 を使用した複数の PR1627 リモート表示器の接続

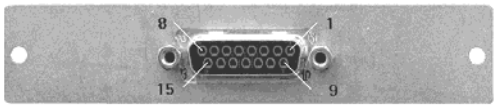
複数の PR1627 リモート表示器を、RS485、4 線式、フルデュプレックス（同時に送受信可能）を使用して接続できます。



3.4.4 PR5510/07 アナログ入力／出力カード

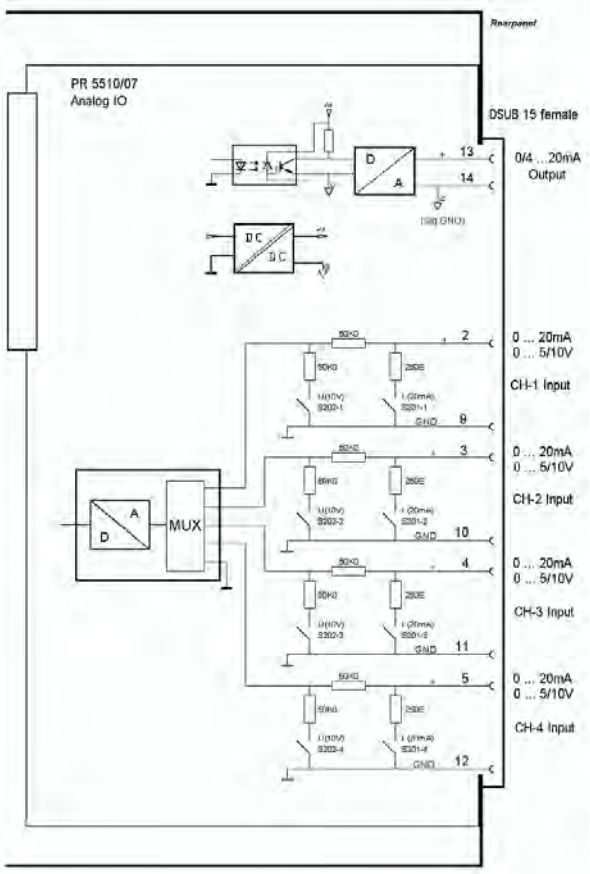
アナログチャンネル用 15 ピン Dsub ソケットを備えたプラグインカードは、1×アナログ出力（アクティブ）と 4×アナログ入力で構成されます。標準機器ではアナログ入力はサポートされません。

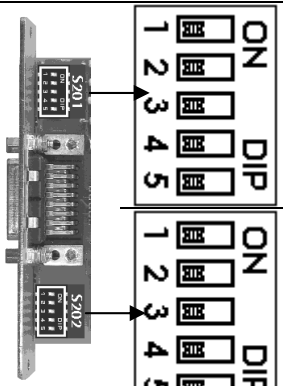




外形寸法（L×W×H）：	86×53×16mm
質量：	40g

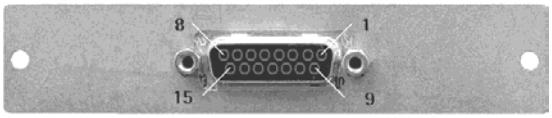
内部接続方式：	34 ピンコネクタソケット付きフラットケーブル Slot 1、2
出力数：	1×アクティブ電流出力 20mA、10V 出力は要外部抵抗（500Ω）
出力：	グロス値／ネット値／表示の順、設定可能
出力レンジ：	0/4 ... 20mA、設定可能
出力分解能：	16 ビットバイナリ 20,000 内部カウント@ 20mA
出力リニアリティエラー：	@ 0 - 20mA：0.04% @ 4 - 20mA：0.02%
出力温度影響：	< 100ppm/K
出力ゼロエラー：	0.05%
最大出力エラー：	< 0.1%
荷重：	最大 0 ... 500Ω
外部接続方式：	15 ピン Dsub メスコネクタ
アクセサリー：	15 ピン Dsub オスコネクタ
入力：	4 チャンネル電流または電圧入力 0 ... 20mA、入力抵抗　250Ω 0 ... 10V、　入力抵抗　100kΩ 0 ... 5V、　　入力抵抗>10MΩ
入力分解能：	例えば 0 - 20mA/ 0 ... 10V の場合、 3,000 内部カウント
入力精度：	0.2%
入力、リニアリティエラー：	< 0.03%
入力温度影響：	< 50ppm/K
入力、リザーブ：	±15%、例：-1.5V ... +11.5V
電気的絶縁：	出力：あり、入力：なし



アナログ入力 信号選択		チャンネル	電流 0...+ 20mA DC	電圧 0...+ 10V DC	電圧 0...+ 5V DC
	S201	CH1	ON	OFF	OFF
		CH2	ON	OFF	OFF
		CH3	ON	OFF	OFF
		CH4	ON	OFF	OFF
		----	----	----	----
	S202	CH1	OFF	ON	OFF
		CH2	OFF	ON	OFF
		CH3	OFF	ON	OFF
		CH4	OFF	ON	OFF
		----	----	----	----
入力抵抗			250Ω	100kΩ	> 10MΩ

背面ソケットのピン配列（取付けについては3.4.1章を参照）

DSUB 15

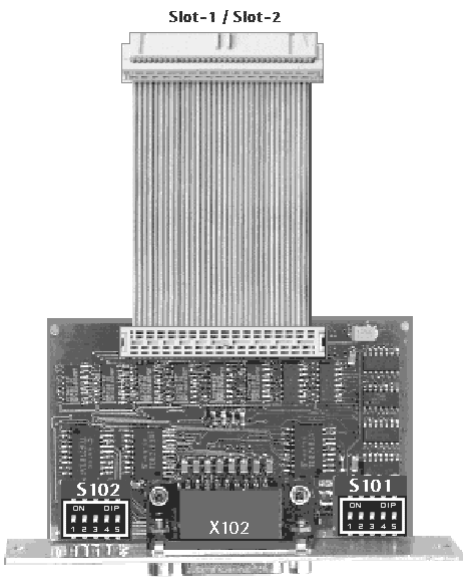
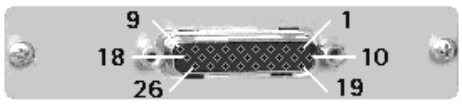


入力（PIN） 4 チャンネル	2 + CH1	9 GND	3 + CH2	10 GND	4 + CH3	11 GND	5 + CH4	12 GND

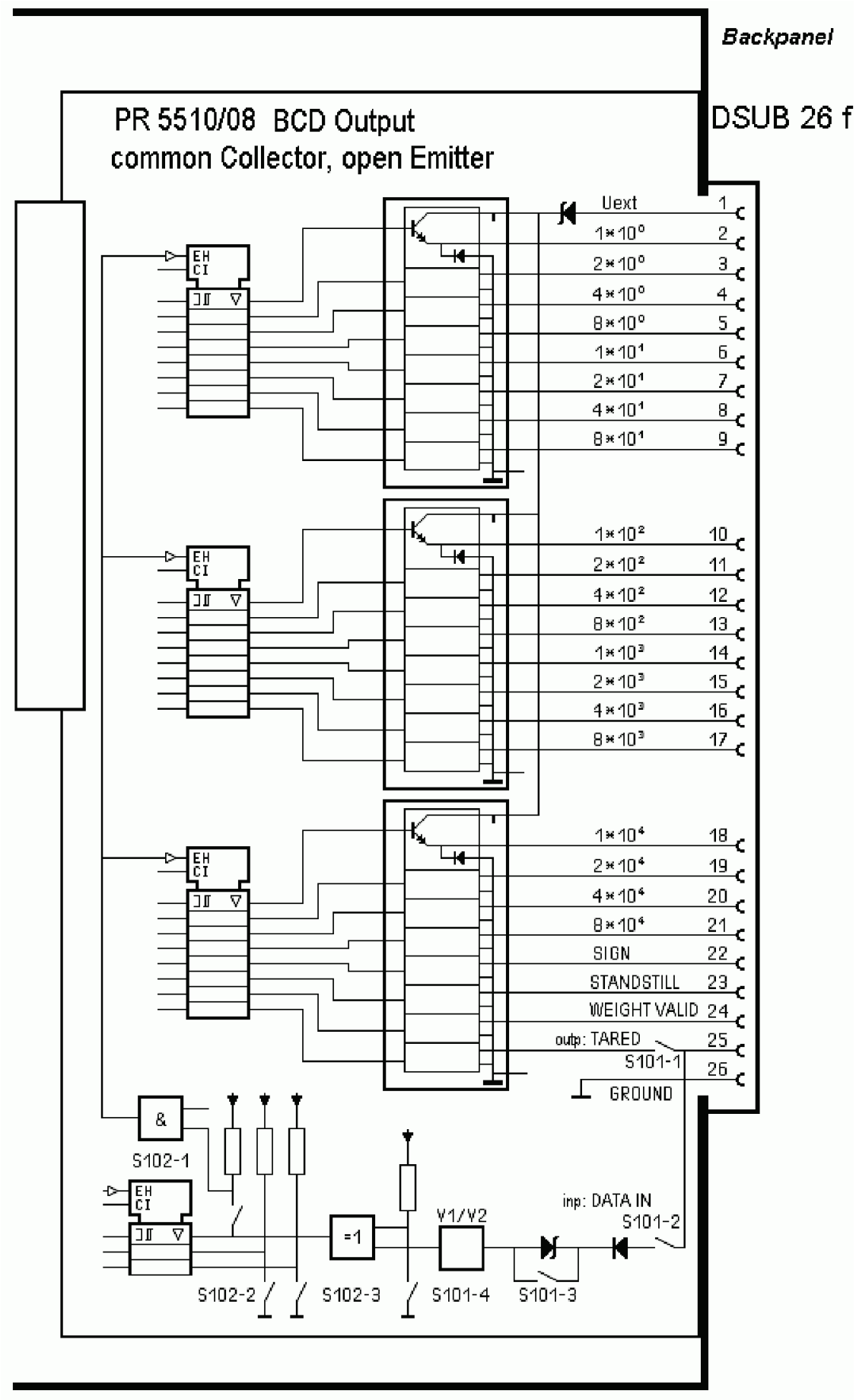
出力（PIN） 1 チャンネル	13 + 0/4 ... 20mA	14 Sig GND

3.4.5 PR5510/08 BCD 出力（オープンエミッタ）

このプラグインカードは、5 桁の重量値を BCD コードで出力します。
重量値と 4 ビット（極性符号、安定性、エラー）をサイクル出力します。値自体はリアルタイムに常時連続出力したり、デジタル入力 DATA_IN コントロールを使用して値固定（ホールド）することもできます。

<table>
<tr><td rowspan="10"> 
</td><td colspan="2">内部接続方式：</td><td>34 ピンメスコネクタ付きフラットケーブル Slot 1、2</td></tr>
<tr><td colspan="2">出力数：</td><td>5 桁 BCD + 極性符号</td></tr>
<tr><td colspan="2">入力数：</td><td>入力：1 ビット（DATA IN）</td></tr>
<tr><td colspan="2">出力回路構成：</td><td>プラスコモン（+Uext 端子）、
オープンエミッタ</td></tr>
<tr><td colspan="2">供給電圧：</td><td>+5V ... +24V</td></tr>
<tr><td colspan="2">電圧降下：</td><td>約 1.7V</td></tr>
<tr><td colspan="2">出力電流：</td><td>最大 50mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">入力（enable）：</td><td>5V/24V スイッチ S101 にてレンジ切替え
@ 5V high > 3.1V、low < 1.5V
@ 24V high > 16V、low < 10V
逆極性保護回路付き</td></tr>
<tr><td colspan="2">ケーブル：</td><td>シールド付き、最大 50m</td></tr>
<tr><td colspan="2">電気的絶縁：</td><td>なし</td></tr>
<tr><td> 
</td><td colspan="2">外部接続方式：
X102</td><td>26 ピン Dsub コネクタ（メス）</td></tr>
<tr><td>外形寸法
（L×W×H）：</td><td>60×106×22</td><td>アクセサリー
（ユニットに付属）：</td><td>26 ピン Dsub プラグ（オス）
シールド付きハウジングを含む</td></tr>
<tr><td>質量：</td><td>55g</td><td></td><td></td></tr>
</table>

カードの取付け前に、スイッチ S101 および S102 を設定します（3.4.6.1を参照）。



外部電源が必要です。PIN 1：Uext、PIN 26：GND

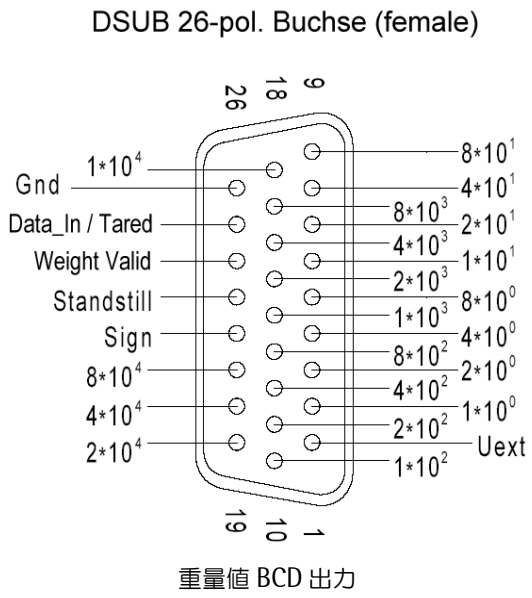
出力

PR5510/08 の出力（PIN 2～24）回路は、基準電位のオープンエミッタでコレクタ接地のプラスコモンです。非アクティブ出力ではハイインピーダンスとなり、アクティブ出力では供給電圧より約 1.7V 電圧が低くなります。
荷重は、出力（PIN 2～24、25*）と GND（PIN 26）の間に接続します。

入力

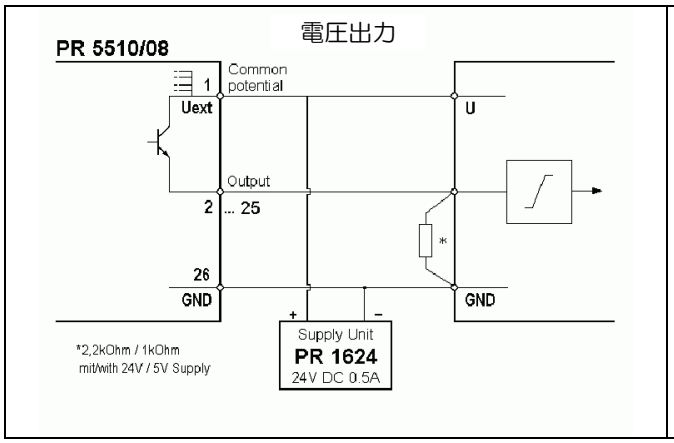
DATA_IN として使用する場合、入力（PIN 25）が 23 ビットの出力を制御します。出力データを continuous/hold/tristate のいずれかに設定し、その信号を TTL/24V アクティブ（high/low）として設定できます。26 ピンコネクタの PIN 25～DATA_IN に設定できますが、DIL スイッチ S101-1 が OFF、S101-2 が ON のときのみ有効です。
スイッチの詳細については、3.4.6.1の表を参照してください。

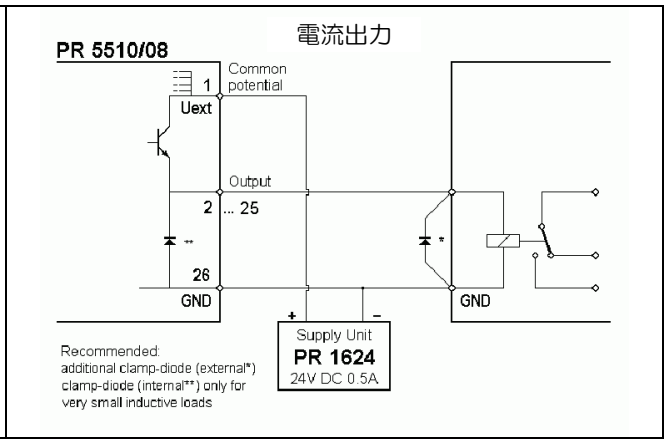
PR 5510/08 コネクタのピン配列：



重量値 BCD 出力

出力回路



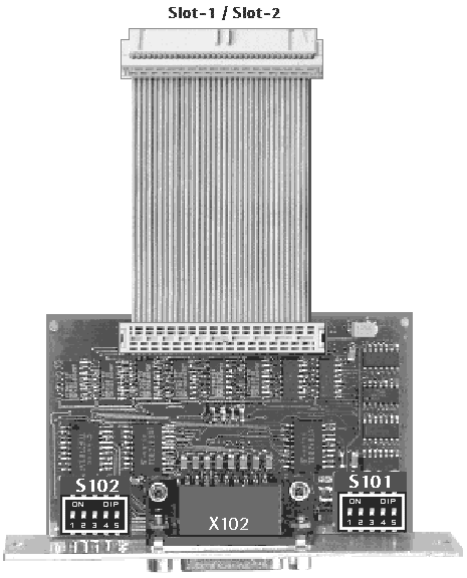
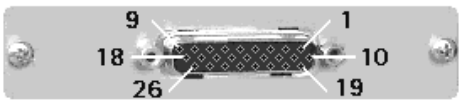


3.4.5.1 出力モード

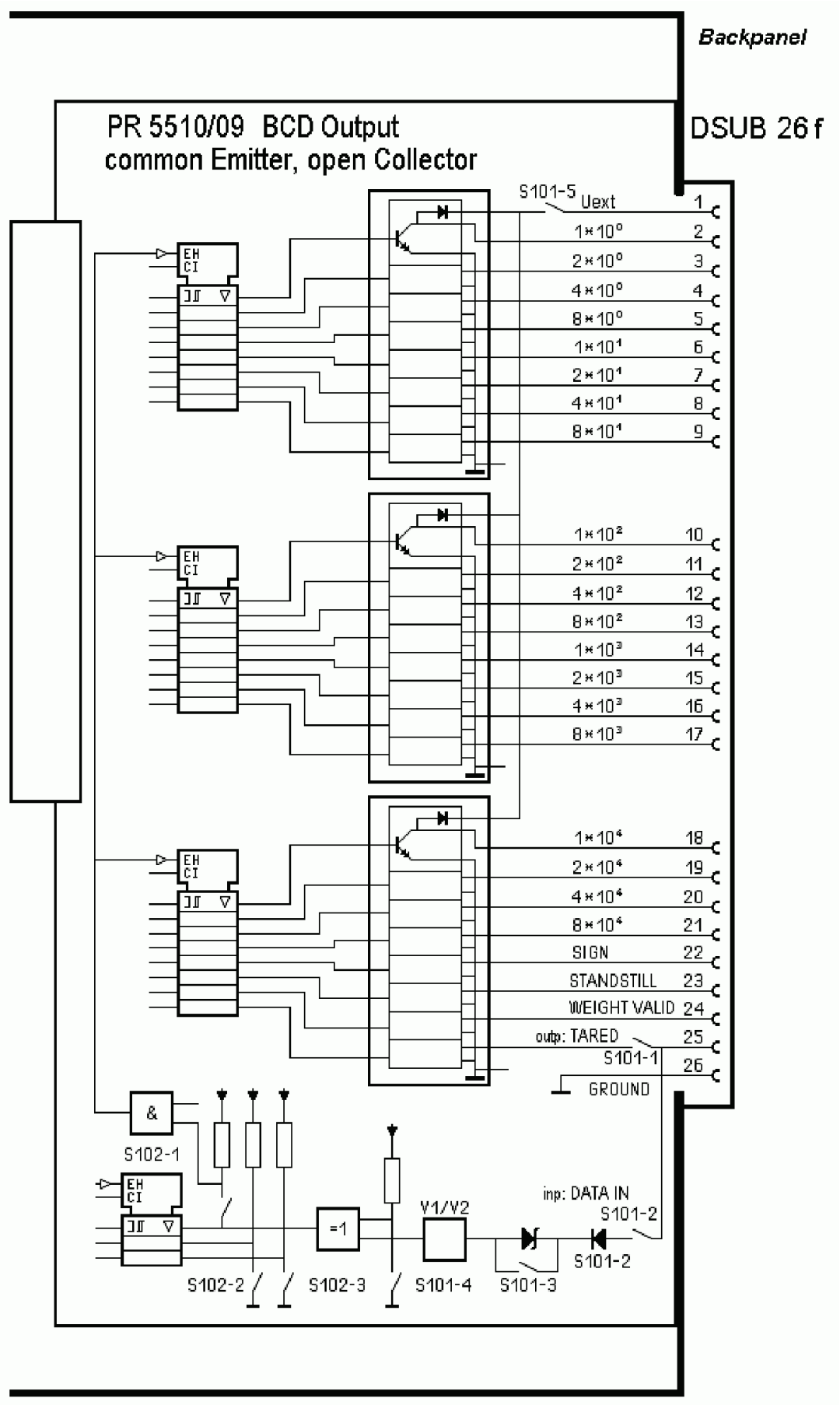
出力モードは、カード PR5510/09 と同じです。4.6.7を参照してください。

3.4.6 PR5510/09 BCD 出力（オープンコレクタ）

このプラグインカードは、5 桁の重量値を BCD コードで出力します。
重量値と 4 ビットの状態（極性符号、安定性、エラー）をサイクル出力します。値自体はリアルタイムに常時連続出力したり、デジタル入力 DATA_IN コントロールを使用して値固定（ホールド）することもできます。

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="9"> 
</td><td>内部接続方式：</td><td>34 ピンメスコネクタ付きフラットケーブル Slot 1、2</td></tr>
<tr><td>出力数：</td><td>5 桁 BCD + 極性符号</td></tr>
<tr><td>入力数：</td><td>入力：1 ビット（DATA IN）</td></tr>
<tr><td>出力回路構成：</td><td>コモンエミッタ（GND）、
オープンコレクタ</td></tr>
<tr><td>供給電圧：</td><td>+5V ... +24V</td></tr>
<tr><td>電圧降下：</td><td>約 0.9V</td></tr>
<tr><td>出力電流：</td><td>最大 50mA</td></tr>
<tr><td>入力（enable）：</td><td>5V/24V スイッチ S101 にてレンジ切替え
@ 5V high > 3.1V、low < 1.5V
@ 24V high > 16V、low < 10V
逆極性保護回路付き</td></tr>
<tr><td>ケーブル：</td><td>シールド付き、最大 50m</td></tr>
<tr><td>電気的絶縁：</td><td>なし</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td>外部接続方式：
X102</td><td>26 ピン Dsub コネクタ（メス）</td></tr>
<tr><td>外形寸法
（L×W×H）：</td><td>60×106×22</td><td>アクセサリー
（ユニットに付属）：</td><td>26 ピン Dsub 嵌合コネクタ（オス）
シールド付きハウジングを含む</td></tr>
<tr><td>質量：</td><td>55g</td><td></td><td></td></tr>
</table>

カードの取付け前に、3.4.6.1章で示されているようにスイッチ S101 および S102 を設定します。



外部電源が必要です。PIN 1：Uext、PIN 26：GND

出力

PR5510/09 の出力（PIN 2～24）回路は、基準電位のオープンコレクタでマイナスコモン接地です。非アクティブ出力ではハイインピーダンスとなり、アクティブ出力では接地より約 0.9V 電圧が高くなります。
荷重は、コレクタ（PIN 2～24、（25*））と Uext（PIN 1）の間に接続します。

入力

DATA_IN として使用する場合、入力（PIN 25）が 23 ビットの出力を制御します。出力データを continuous/hold/tristate のいずれかに設定し、その信号を TTL/24V アクティブ（high/low）として設定できます。26 ピンコネクタの PIN 25～DATA_IN に設定できますが、DIL スイッチ S101-1 が OFF、S101-2 が ON のときのみ有効です。

3.4.6.1 スイッチ S101 および S102 の詳細

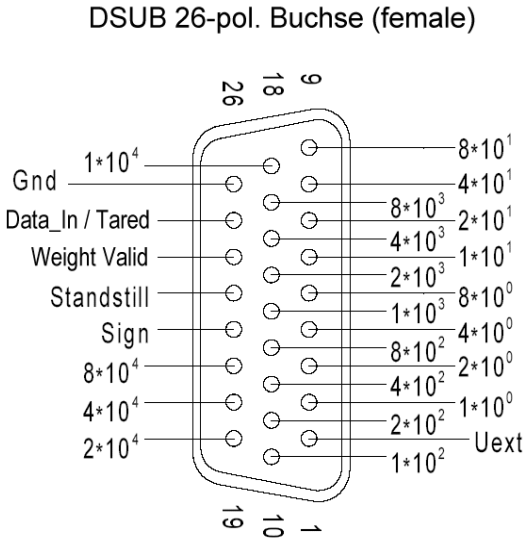
			工場出荷時設定	S101	-1	-2	-3	-4	-5
	S102 ON 1 2 3 4 5		S101 ON 1 2 3 4 5	ピン	出力	入力	信号レベル	信号レベル	ダイオード
INPUT として	DATA_IN	5V-TTL	Active HIGH	Pin 25	OFF	ON	ON	ON	x
INPUT として	DATA_IN	5V-TTL	Active LOW	Pin 25	OFF	ON	ON	OFF	x
INPUT として	DATA_IN	24V	Active HIGH	Pin 25	OFF	ON	OFF	ON	x
INPUT として	DATA_IN	24V	Active LOW	Pin 25	OFF	ON	OFF	OFF	x
フリーホイールダイオード*	internal								ON
フリーホイールダイオード*	internal								OFF

	工場出荷時設定			S102	-1	-2	-3	-4	-5
	S102 ON 1 2 3 4 5		S101 ON 1 2 3 4 5	ピン	機能	機能	機能	-	-
		無電圧時	電圧印加時						
Pin25 INPUT	DATA_IN	follow	hold	Pin 2...24	OFF	OFF	ON	x	x
	DATA_IN	tristate	follow	Pin 2...24	ON	ON	OFF	x	x
	DATA_IN	tristate	hold	Pin 2...24	ON	ON	ON	x	x

信号レベル：

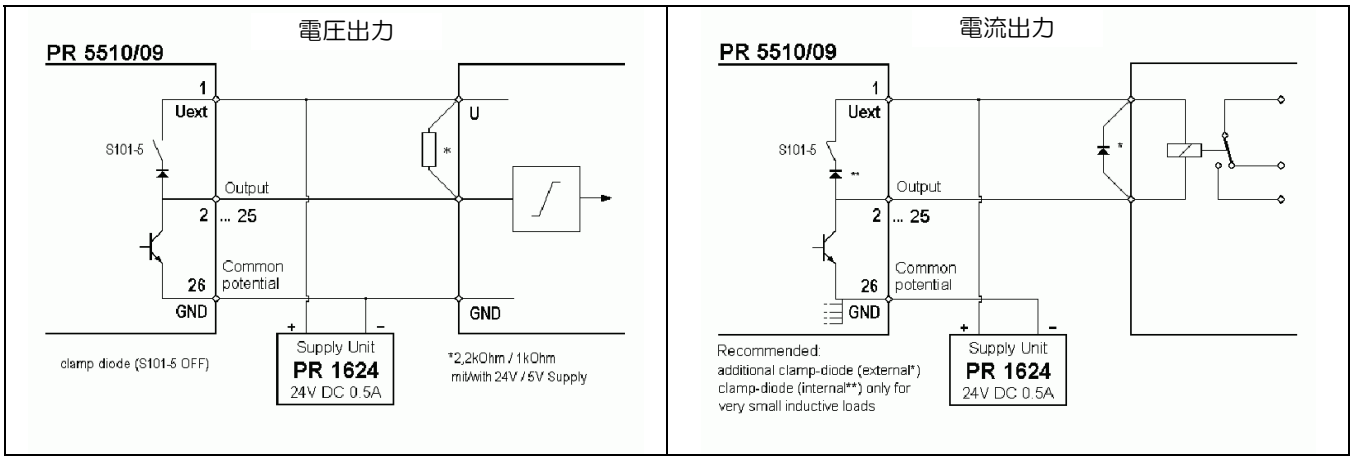
DATA IN (PIN25)	モード	ロジックレベル	入力電流
high	5V mode	> 3.1V	0.5mA
low	5V mode	< 1.5V	0.3mA
high	24V mode	> 16V	1.0mA
low	24V mode	< 10V	0.5mA

PR5510/09 コネクタのピン配列：



重量値 BCD 出力

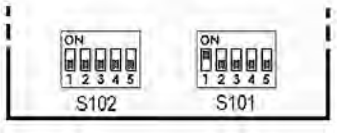
出力回路



3.4.6.2 出力モード

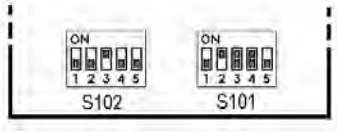
どのモードでも、データは各内部 PLC サイクルで出力されます。

Mode 1： DATA_IN 入力なしの連続データ出力（follow）
信号入力がない場合は、リアルタイムにデータを常時出力します。リモート表示器などの機器と接続できます。



- ドライバモジュールは常に enable
- PIN25 は出力

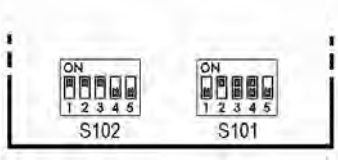
Mode 2： DATA_IN（hold）入力ありのデータ出力
信号入力があった場合は、データ出力をホールドします。入力がない場合は、連続して出力します。



- DATA_IN がアクティブである限り、最後に出力された値をホールド
- ドライバモジュールは常に enable
- PIN25 は DATA_IN の「Data-hold」として機能
  （信号レベル S101-3、ロジック極性 S101-4）

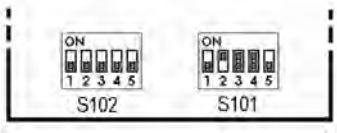
注意：
外部要求信号が「Data hold」から「Data valid」に変わると同時に、出力メモリー内部でデータが転送される場合があります（データの変更）。その場合、読取りを実行する機器は、データを有効と判断するまで 100 µs 待つ必要があります。

Mode 3： DATA_IN（hold）入力あり、パラレルバスシステム（tristate）
DATA_IN（tristate/hold）入力を使用して、PR 5510/09 カードのパラレル接続を制御できます。
信号入力があった場合は、データ出力をホールドします。入力がない場合は、トライステート（ハイインピーダンス）となります。



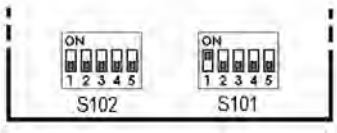
- DATA_IN がアクティブである限り、最後に出力された値をホールド
- ドライバモジュールは、DATA_In（hold）がアクティブの場合にのみ（トライステートではなく）enable
- PIN25 は DATA_IN の「Data-enable + hold」として機能
  （信号レベル S101-3、ロジック極性 S101-4）

Mode 4： DATA_IN（1×DE）、シングルビット連続出力（23×DA）
信号入力がない場合は、リアルタイムにビットを常時連続して出力します（1×IN、23×OUT、設定可能）。



- ドライバモジュールは常に enable
- PIN25 は入力

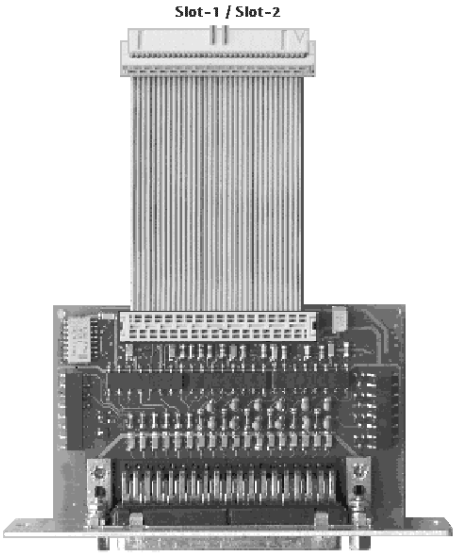
Mode 5： DATA_IN 入力なしのシングルビット連続出力（24×DA）
信号入力がない場合は、リアルタイムにビットを常時連続して出力します（24×OUT、設定可能）。



- ドライバモジュールは常に enable
- PIN25 は出力

3.4.7 PR5510/12 6 点のオプトカプラ入力／12 点のオプトカプラ出力

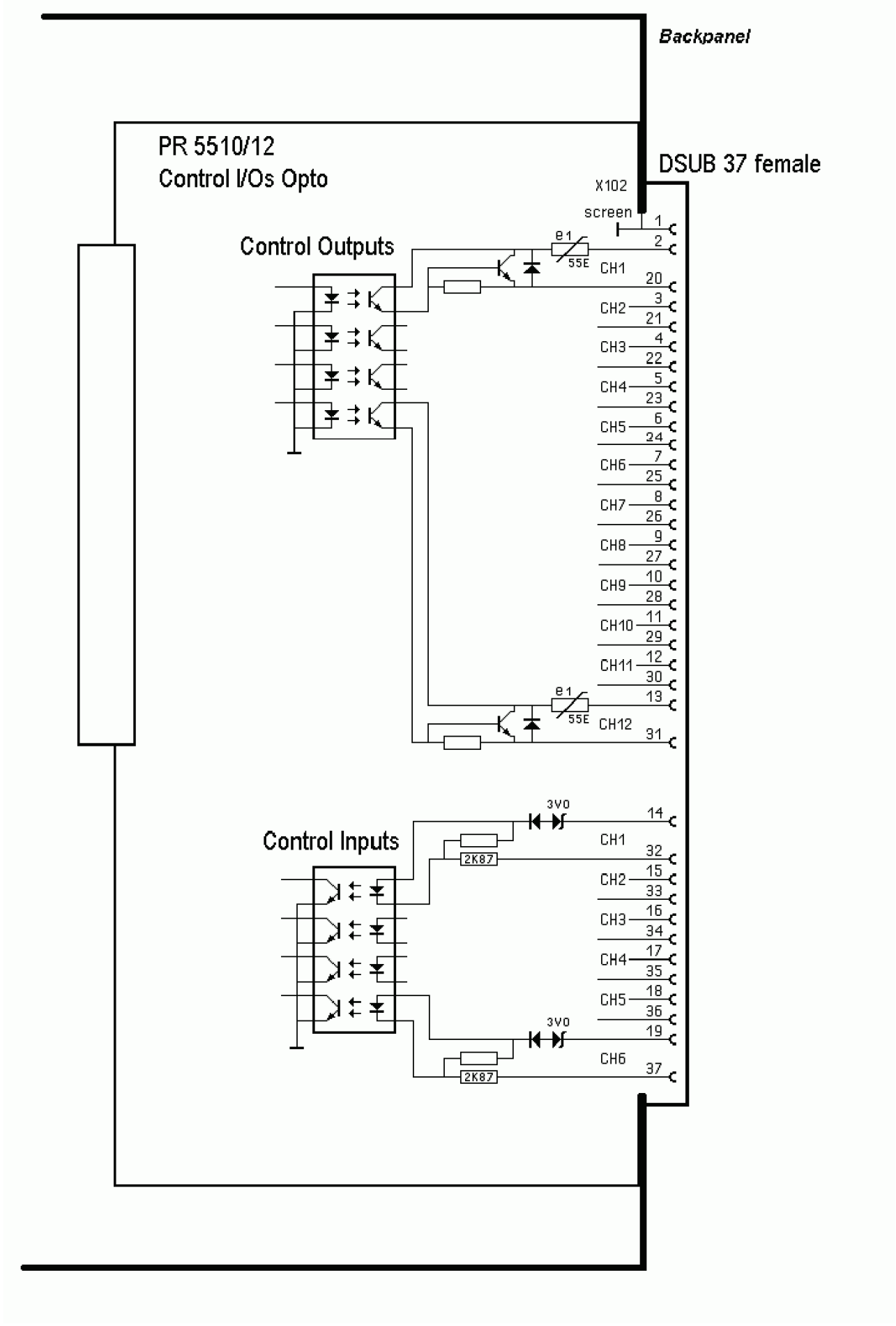
このカードは、外部バイナリプロセス信号と内部信号レベルを相互に変換します。
12 点のプロセス制御用デジタル出力：パッシブオプトカプラ出力により電気的に絶縁されています。それぞれが両極性を持つ無電位です。
6 点のプロセス制御用デジタル入力：オプトカプラにより電気的に絶縁されています。それぞれが両極性を持つ無電位です。入力信号はオープン入力のとき logical 0 です。

<table>
<tr><td rowspan="8"> 
</td><td>内部接続方式：</td><td>34 ピンメスコネクタ、Slot 1、2</td></tr>
<tr><td>入力／出力数：</td><td>入力：6 点、出力：12 点</td></tr>
<tr><td>入力電圧レベル：</td><td>Low：0 ... 5V またはオープン
High：10 ... 31V
各ラインに DC 電圧の印加が必要</td></tr>
<tr><td>入力電流：</td><td>< 7mA @ 24V
< 3mA @ 12V
逆極性保護あり</td></tr>
<tr><td>出力：</td><td>最大スイッチング電圧：32V
最大スイッチング電流：25mA
電圧降下@ 25mA：3V
逆極性保護あり
各ラインに DC 電圧の印加が必要</td></tr>
<tr><td>電気的絶縁：</td><td>あり、オプトカプラによる絶縁</td></tr>
<tr><td>ケーブル：</td><td>シールド付き、最大 50m</td></tr>
<tr><td>アクセサリー
（ユニットに付属）：</td><td>1×DB37 プラグ（オス）
シールド付きハウジングを含む</td></tr>
<tr><td>
</td><td>外部接続方式：</td><td>26 ピン Dsub コネクタ（メス）</td></tr>
<tr><td>外形寸法
（L×W×H）：</td><td>60×106×22</td><td rowspan="2">アクセサリー：</td><td rowspan="2">PR 1623/10 接続ケーブル 4m
PR 1623/20 リレー出力端子ユニット
PR 1623/30 端子 I/O モジュール</td></tr>
<tr><td>質量：</td><td>70g</td></tr>
</table>

このカードは、常設コネクタのピン配列です（4.7.6を参照）。

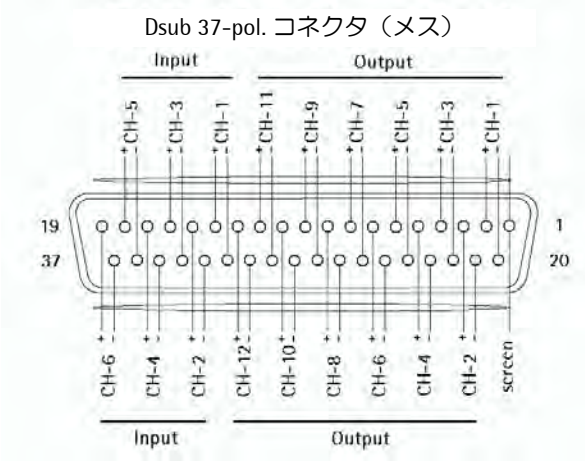
このカードには、以下のように固定で入出力信号が割り付けられています。

Output, bit 1	DIMM (重量値がゼロより低いもしくは、最大ひょう量より大きい)
Output, bit 2	ゼロセット
Output, bit 3	リミット 1 出力
Output, bit 4	リミット 2 出力
Output, bit 5	1/4 ゼロ（ゼロ付近）
Output, bit 6	ひょう量エラー（ADC エラー）
Output, bit 7 - 12	未使用
Input, bit 1	風袋引きセット / 風袋引きリセット, 立上りエッジ
Input, bit 2	印字命令, 立上りエッジ
Input, bit 3 - 6	未使用

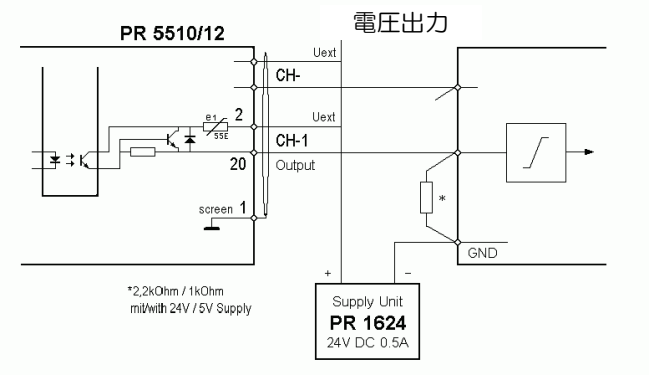


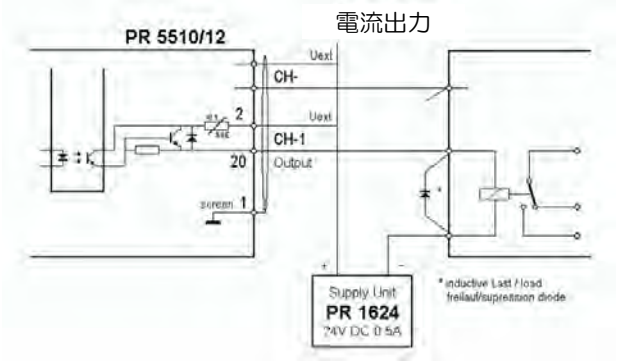
パッシブ：信号ラインごとに外部電源が必要です（無電位の IO チャンネル、コモン基準なし）。

Dsub 37-pol. コネクタ（メス）

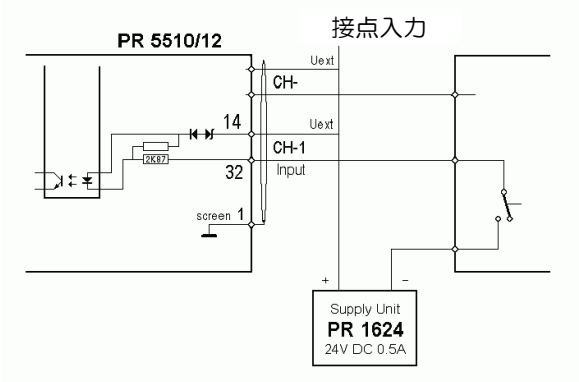


出力回路

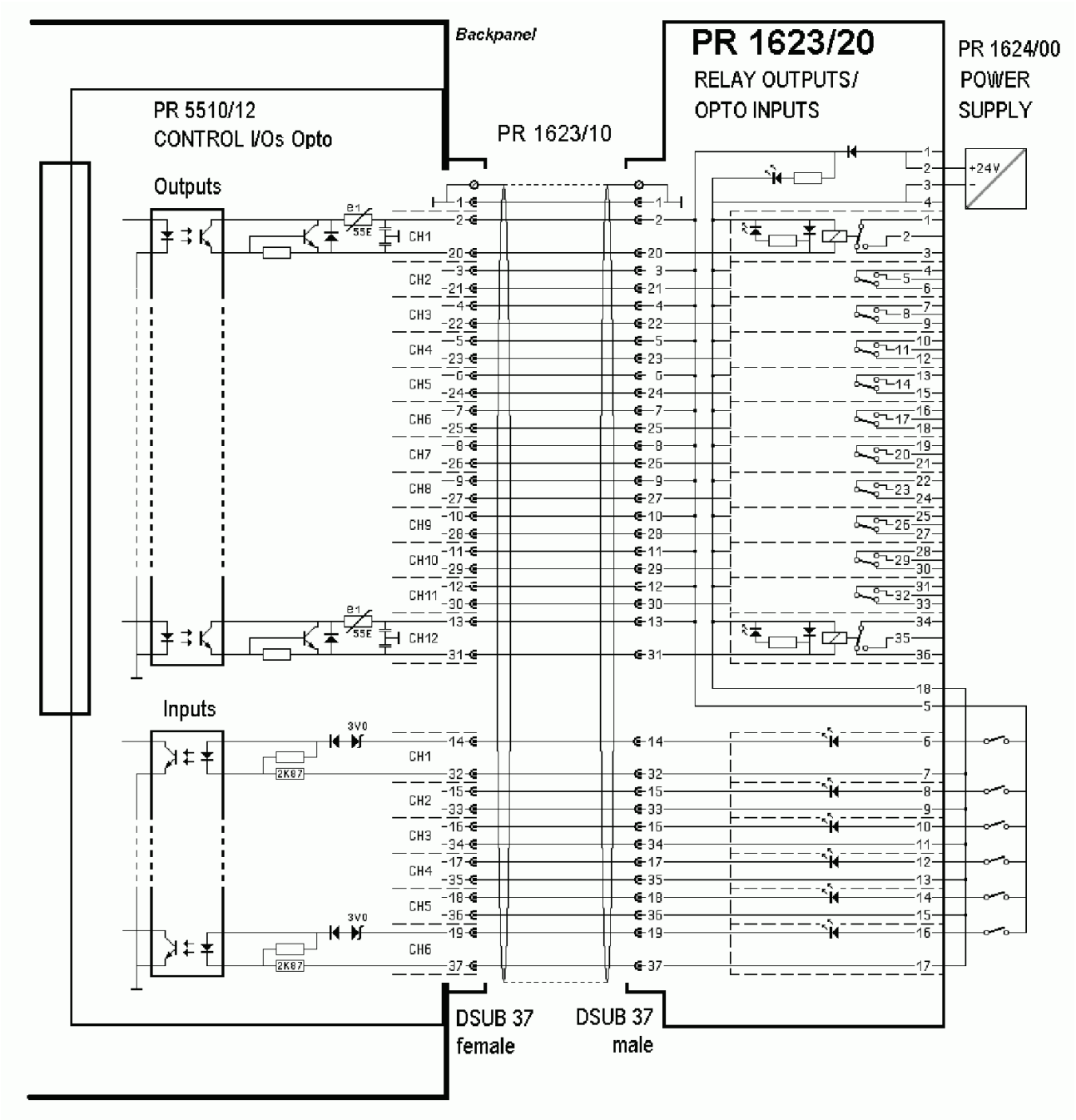




入力回路

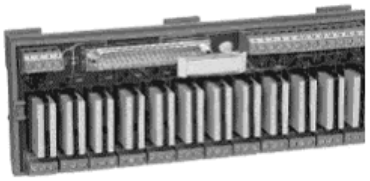


回路図：PR5510/12 – PR1623/10 – PR1623/20

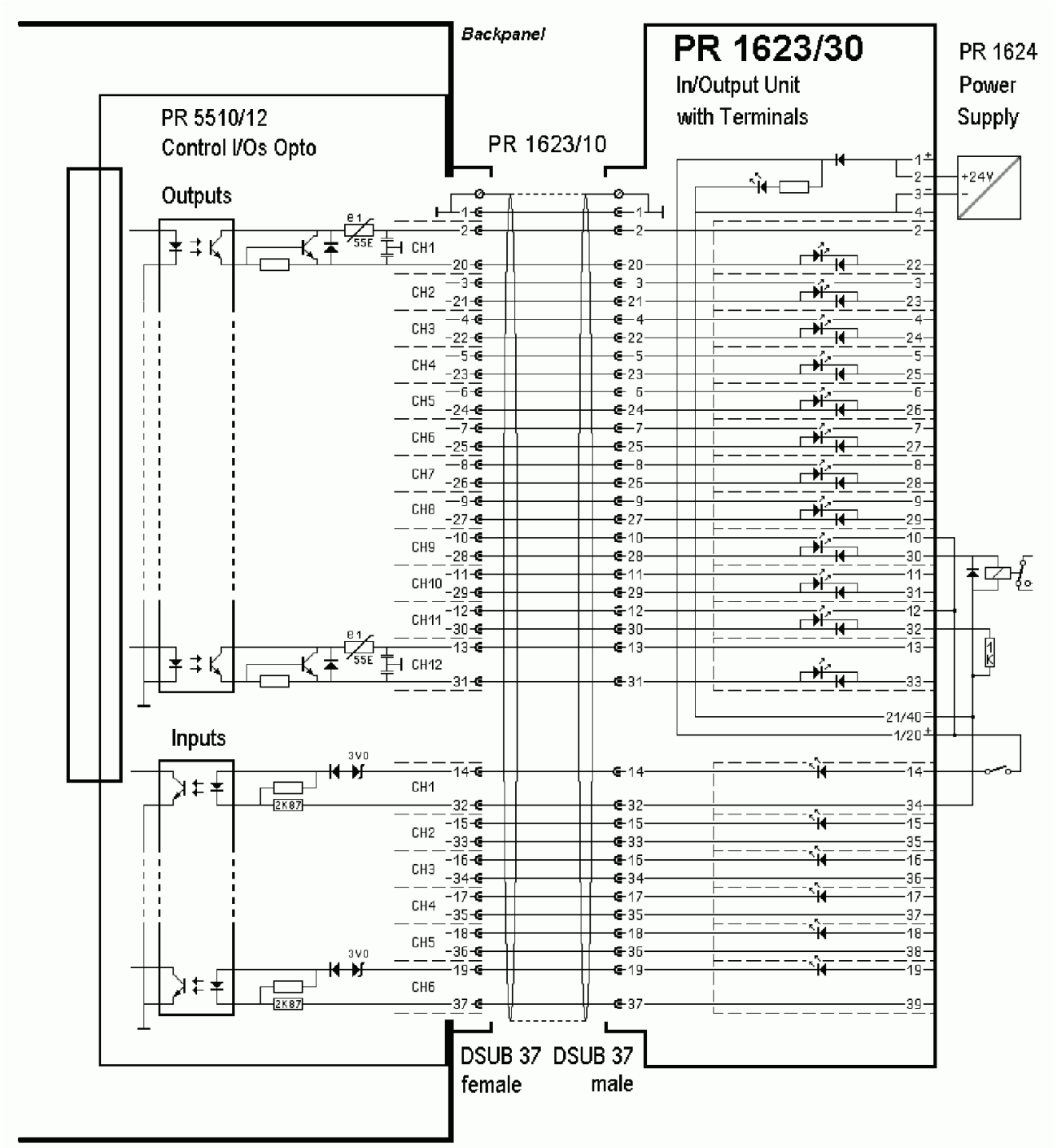


PR 1623/10

PR 1623/20

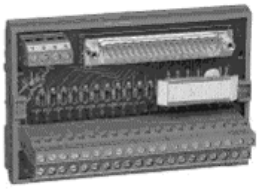


回路図：PR 5510/12 – PR 1623/10 – PR 1623/30



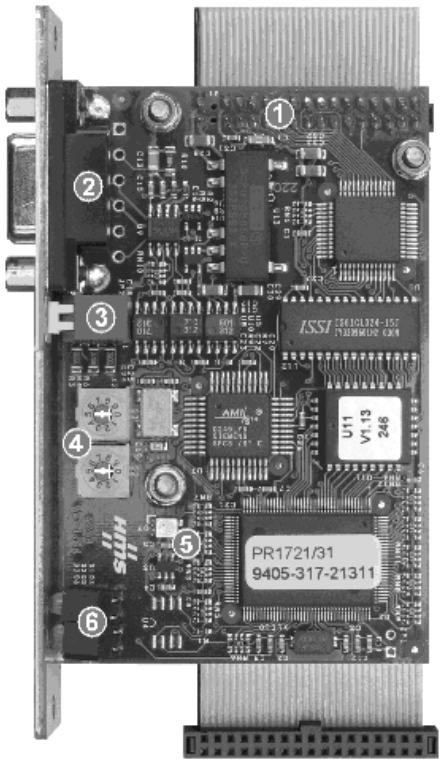
PR 1623/10

PR 1623/30

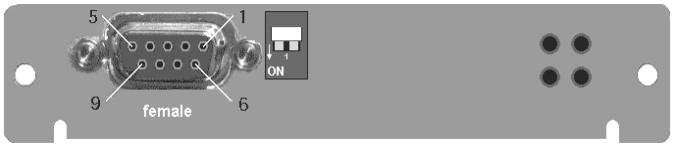


3.4.8 PR1721/31 Profibus インターフェース

Profibus インターフェース PR1721/31 は、Slot4 に取り付けるプラグインカードです（3.4.1章を参照）。通信プロトコルおよびシンタックスは、IEC 61158 に基づく Profibus-DP 標準に準拠し、転送レートは最大 12Mbit/s です。



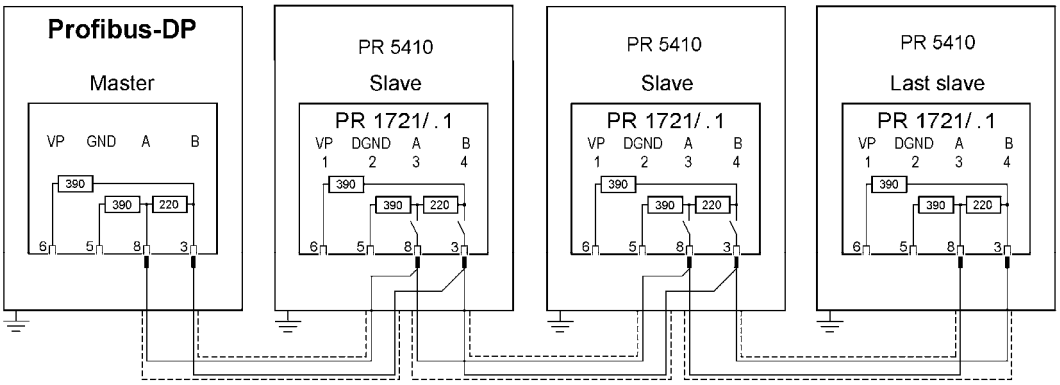
Slot-4

内部接続方式：	34 ピンコネクタソケット付きフラットケーブル、Slot 4
外部接続方式：	リテーナプレートの 9 ピン Dsub ソケット ❷
	
転送レート：	9.6kbit/s～12Mbit/s ボーレート自動検出
接続モード：	Profibus ネットワーク、 他のステーションに影響することなく接続を確立／解除
プロトコル：	PROFIBUS-DP-V0 スレーブ EN 50 170（DIN 19245）準拠 モノまたはマルチマスターシステムをサポート。最大 126 台までのマスターとスレーブデバイスを接続可能 Watchdog タイマー機能
トランスポート層：	EIA RS 485、Profibus DIN 19245 Part 1
ケーブル：	Profibus 対応ケーブル、配線色：紫、 シールド付きツイストペアケーブル
ケーブル インピーダンス：	150Ω
バス抵抗：	あり、外部アクセス DIL スイッチ
認証：	ドイツ Profibus テストセンターComDeC および PNO（Profibus User Organisation：Profibus ユーザー協会）。CE、UL、および cUL の工業アプリケーションに適合

外形寸法 （L×W×H）：	87×55×15mm	**電気的絶縁：**	あり、Line A と Line B のオプトカプラ（RS485）
質量：	125g	**ケーブル長：**	1.5Mbit/s の場合、最大 200m、Profibus 対応品リピータで延長可能

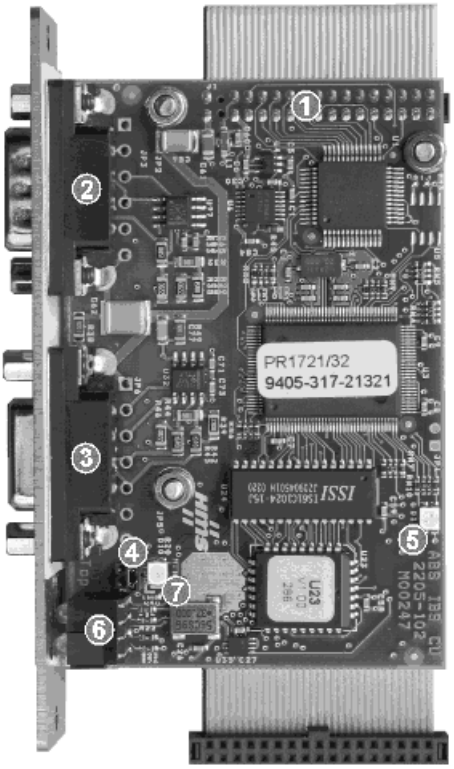
2 つのロータリスイッチ ❹ が位置[0]に設定されていることを確認してください。
バス抵抗は、スイッチ ❸ を押すことで ON/OFF を切り替えることができます。

1×マスターと 3×スレーブの接続図

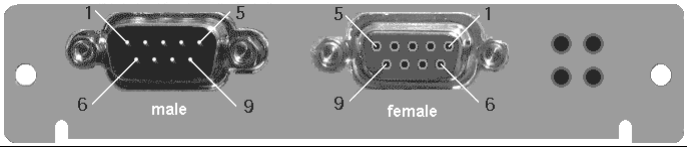


3.4.9 PR1721/32 Interbus インターフェース

Interbus インターフェース PR1721/32 は、Slot4 に取り付けるプラグインカードです（3.4.1章を参照）。
このインターフェースは Interbus チップテクノロジに基づいており、転送レートは 500kbit/s および 2Mbit/s です。

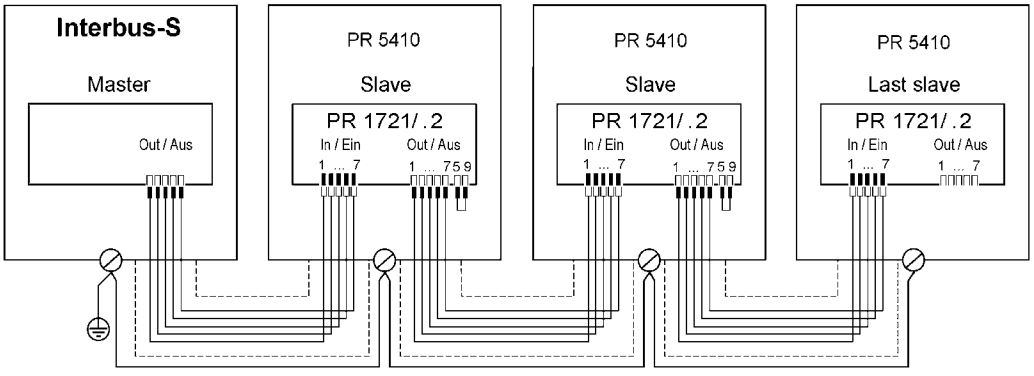


Slot-4

内部接続方式：	34 ピンコネクタソケット付きフラットケーブル、Slot 4 のみ
外部接続方式：	リテーナプレートの標準 IBS 9 ピン Dsub ソケット OUT および Dsub プラグ IN
バス In ❷ バス Out ❸ 	
転送レート：	500kbit/s または 2Mbit/s を選択可能
トポロジ：	クローズドリングとしての擬似バス
プロトコル：	INTERBUS-S マスター-スレーブ 転送データ長固定、最大 10 ワードの I/O でのサイクルプロセスデータ固定転送
トランスポート層：	EIA RS 422、ケーブル接続
ケーブル：	Interbus、配線色：緑 3×2 一括シールド付きツイストペア
ケーブル インピーダンス：	150Ω
リード抵抗：	アクティブリングトポロジのため不要
認証：	Interbus Club 協会：Interbus 規格に適合 IEC 61158（Parts 3～6） EN 50254（DIN 19258） CE、UL、および cUL の工業アプリケーションに適合
外形寸法（L×W×H）： 87×55×15mm	**電気的絶縁：** あり、オプトカプラおよび DC/DC コンバータ
質量： 125g	**ケーブル長：** 400m（バスを共有する 2 つのリモートユニット間）全長：13km

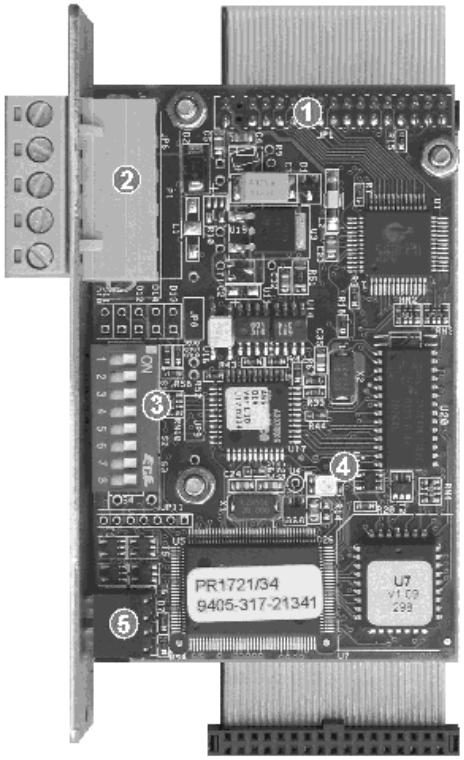
⚠ バス OUT ❸ を使用して、他のスレーブが続く場合には、5 と 9 の間をリンクする必要があります。

1×マスターと 3×スレーブの接続図



3.4.10 PR1721/34 DeviceNet インターフェース

DeviceNet インターフェース PR1721/34 は、Slot4 に取り付けるプラグインカードです（3.4.1章を参照）。
このカードは、CAN コントローラ付きの完全な DeviceNet アダプタ（スレーブ）です。
転送レートは最大 500kbit/s です。



Slot-4

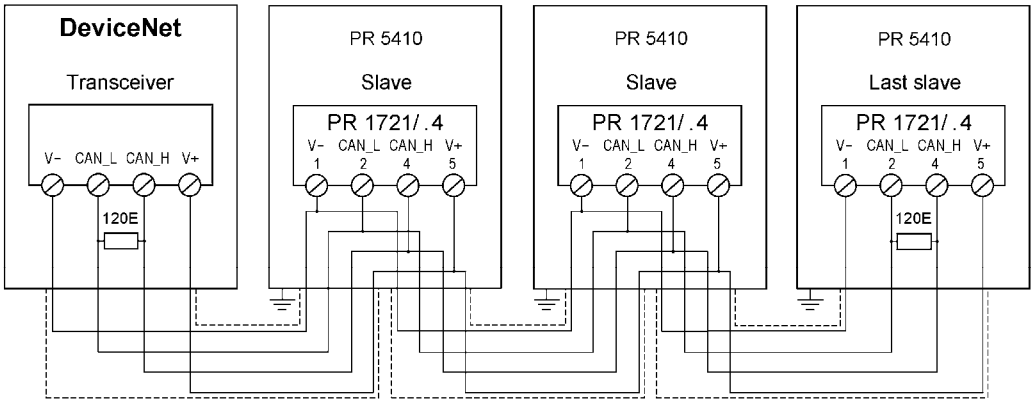
内部接続方式：	34 ピンコネクタソケット付きフラットケーブル、Slot 4 のみ
外部接続方式：	リテーナプレートの 5 ピンネジ式端子台（プラグイン）❷

転送レート：	125、250、500kbit/s
トポロジ：	パラレルバス
プロトコル：	DeviceNet マスター-スレーブ ポーリング方法（Polled IO） CRC エラー検出 IEC 62026 準（EN50325） 最大 64 ステーションノード 最大データ幅 512 バイト入力および出力
トランスポート層：	EIA RS 485
設定：	EDS ファイル（PR 1721/34 固有） MAC-ID（1...62）
認証／適合：	DeviceNet 仕様 Vol 1：2.0、Vol 2：2.0 に適合 適合性テストソフトウェアバージョン A12 準拠 ODVA 認証 CE、UL、および cUL の工業アプリケーションに適合
ケーブル：	DeviceNet、配線色：緑色（ペトログリーン） 2×2 シールド付きツイストペア
ケーブルインピーダンス：	150Ω
バス抵抗：	ケーブル端 120Ω
バス荷重：	33mA
電気的絶縁：	あり、オプトカプラおよび DC/DC コンバータ

外形寸法（L×W×H）：	87×55×15mm
質量：	125g

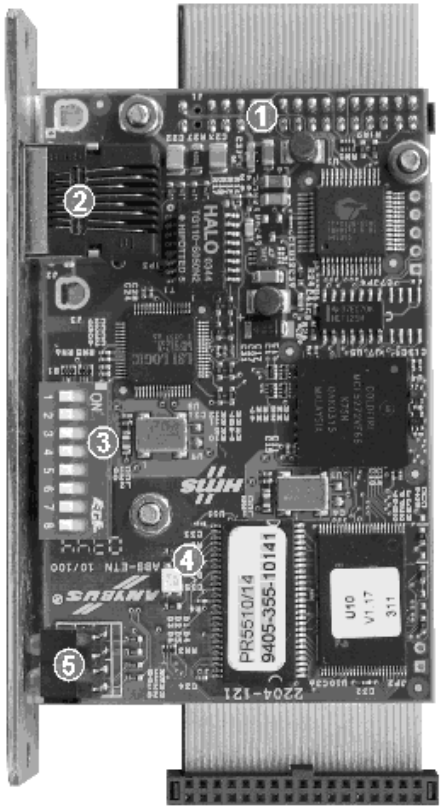
⚠ DIP スイッチ 1～8 ❸ が ON に設定されていることを確認してください。

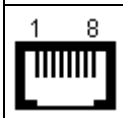
1×マスターと 3×スレーブの接続図



3.4.11 PR5510/14 ModBus- TCP インターフェース

Ethernet インターフェース PR5510/14 は、Slot4 に取り付けるプラグインカードです（3.4.1章を参照）。このカードは Ethernet 接続のための標準 RJ-45 ソケットを備えています。
このカードは、TCP/IP と ModBus TCP の接続を確立するための高度な回路で構成されます。転送レートは 10 または 100Mbit/s です。

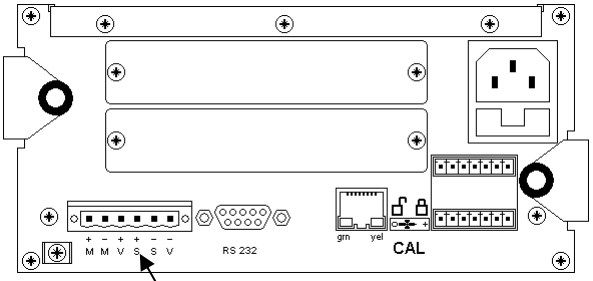
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"> 

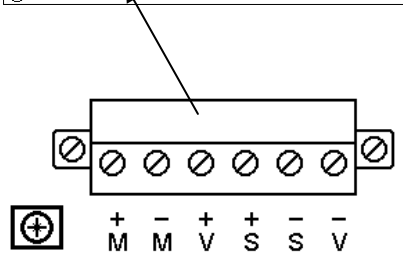
Slot-4</td><td>内部接続方式：</td><td>34 ピンコネクタソケット付きフラットケーブル、Slot -4</td></tr>
<tr><td>外部接続方式：</td><td>固定プレートの RJ-45 コネクタソケット ❷</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>転送レート：</td><td>10Mbit/s（10BaseT、Ethernet）または
100Mbit/s（100BaseTx、Fast Ethernet）
自動検出（10/100、ハーフデュプレックス／フルデュプレックス）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>接続モード：</td><td>ネットワーク</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>プロトコル：</td><td>ModBus-TCP</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>トランスポート層：</td><td>TCP/IP または UDP/IP</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>HMS 認証：</td><td>ModBus 機構の ModBus-TCP 規格との互換性
CE、UL、および cUL の工業アプリケーションに適合</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>ケーブル：</td><td>シールド付きツイストペア
例：パッチケーブル CAT5 アプリケーションによる（ストレートまたはクロスオーバー）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>ケーブル
インピーダンス：</td><td>150Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>ハブからのケーブル長：</td><td>最大 115m</td></tr>
<tr><td>外形寸法
（L×W×H）：</td><td>87×55×15mm</td><td>電気的絶縁：</td><td>あり</td></tr>
<tr><td>質量：</td><td>125g</td><td></td><td></td></tr>
</table>

アプリケーション：フィールドバスインターフェースとして ModBus TCP を使用

3.5 ロードセルの接続

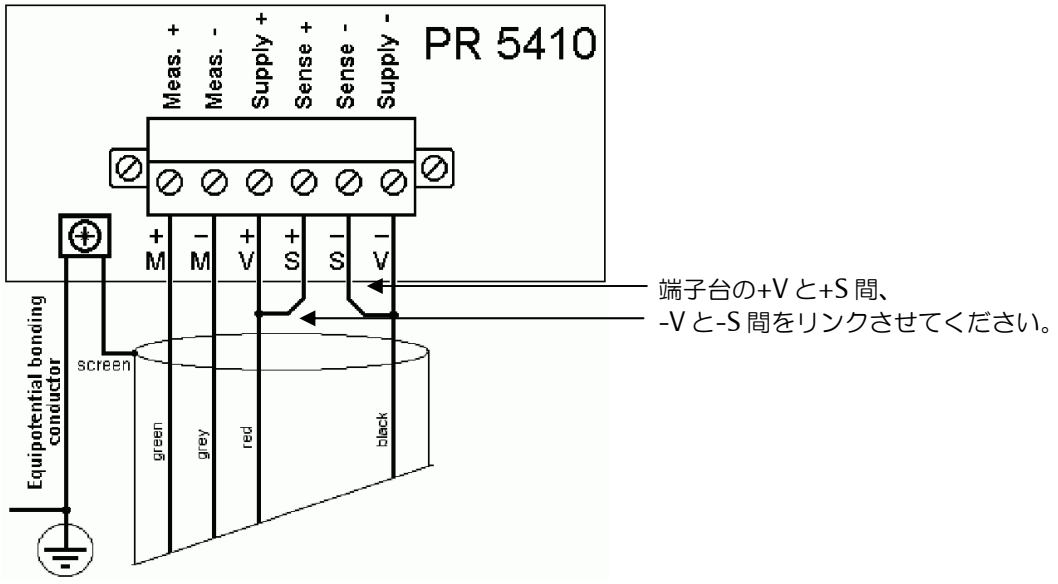
ロードセルまたはアナログ台はかり（CAPP シリーズなど）を接続できます。
供給電源は、短絡や過荷重から保護されます。
カードは、半田結合により装着します（工場出荷時の設定はクローズ。3.5.5章を参照）。供給電源とセンシング電圧が約±4V 未満に低下したときにのみオープンに設定できます。





端子台	接続	説明
+ M	+ meas.	+ signal／LC 出力
- M	- meas.	- signal／LC 出力
+ V	+ supply	+ supply／供給電源
+ S	+ sense	+ sense
- S	- sense	- sense
- V	- supply	- supply／供給電源
Housing	GND	shield／接地

3.5.1 4 線式ケーブルを使用したロードセルの接続



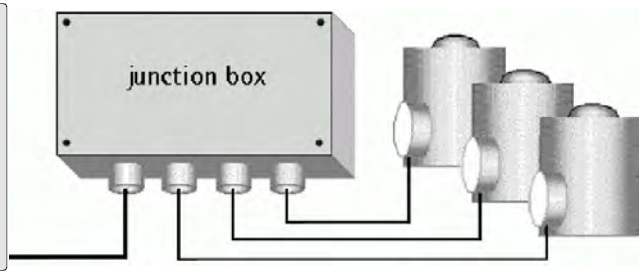
上記のケーブルの色は、ザルトリウス PR 62..シリーズのロードセルに適用されます。
接続前に、ロードセルのマニュアルで対応するケーブルの配色を確認してください。

3.5.2 PR6221 ロードセルの接続

PR6021/08、 -/68 の操作マニュアルを参照してください。

3.5.3 6 線式ケーブルを使用した最大 8 つのロードセル（650Ω）の接続

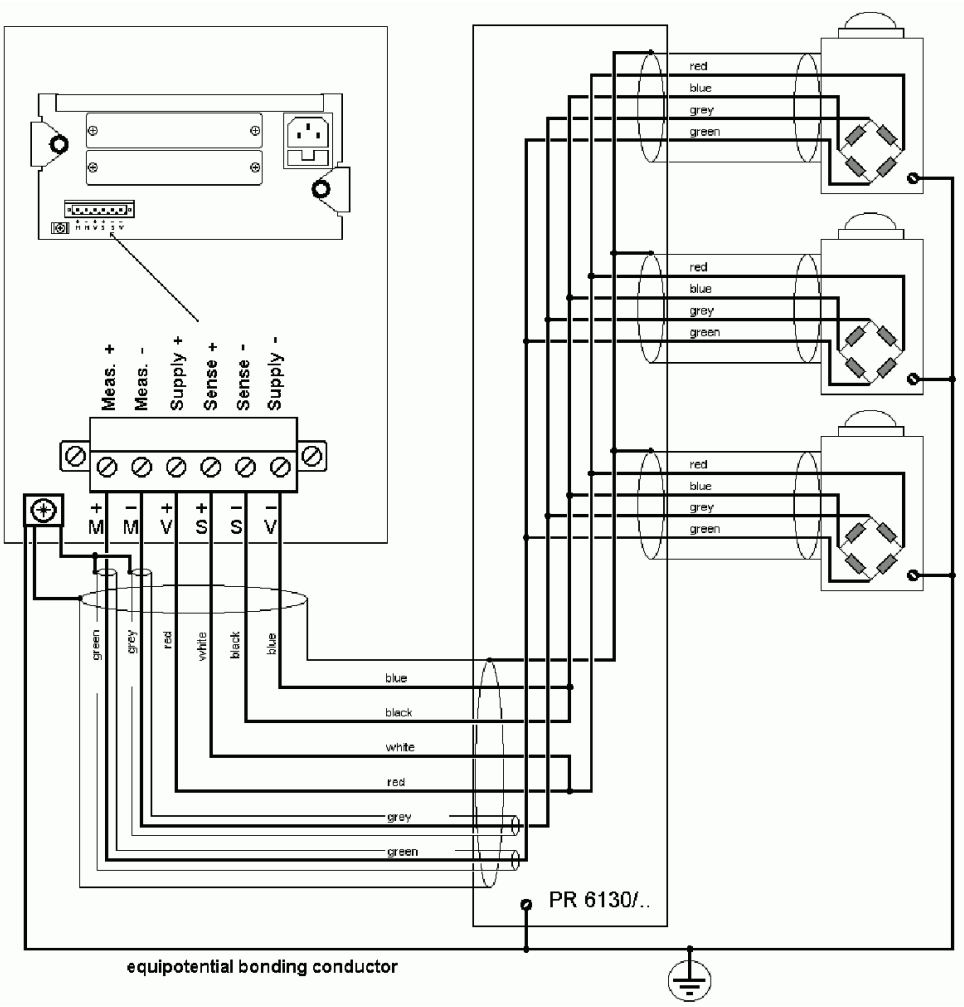
接続箱 PR6130/.を使用し、PR6135 または PR6136 ケーブルを使用した接続方法を以下に示します。



ここに示したケーブルの色は、ザルトリウス PR 62 .. シリーズのロードセルおよび PR 6135 の接続ケーブルを使用した場合に適用されます。

異なるロードセルを使用する場合、対応するケーブルの配色が異なることがあります。

そのため、接続前に該当マニュアルやデータシートで対応するケーブルの配色を確認してください。



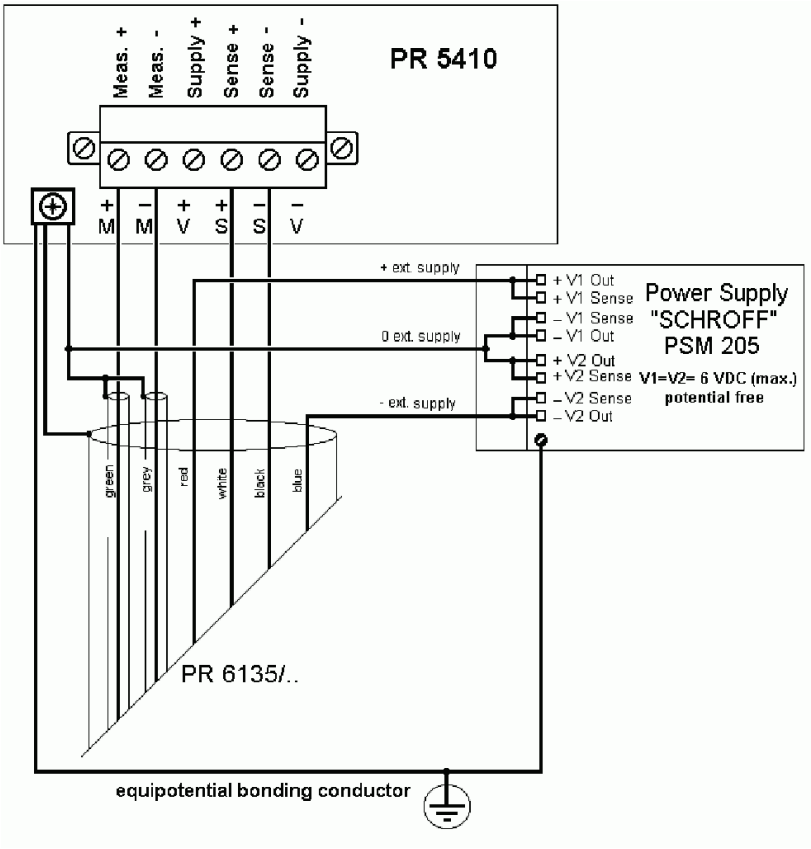
推奨事項： - ケーブルは接地された金属配管に通して接続してください。
- 高電圧ケーブルまでの最短距離：1m

ロードセル電源回路：

ロードセル電源回路の対応荷重は> 75Ωです（各 650Ωのロードセルで 8 台など）。
供給電圧は 12V です。詳細については、11.4章を参照してください。

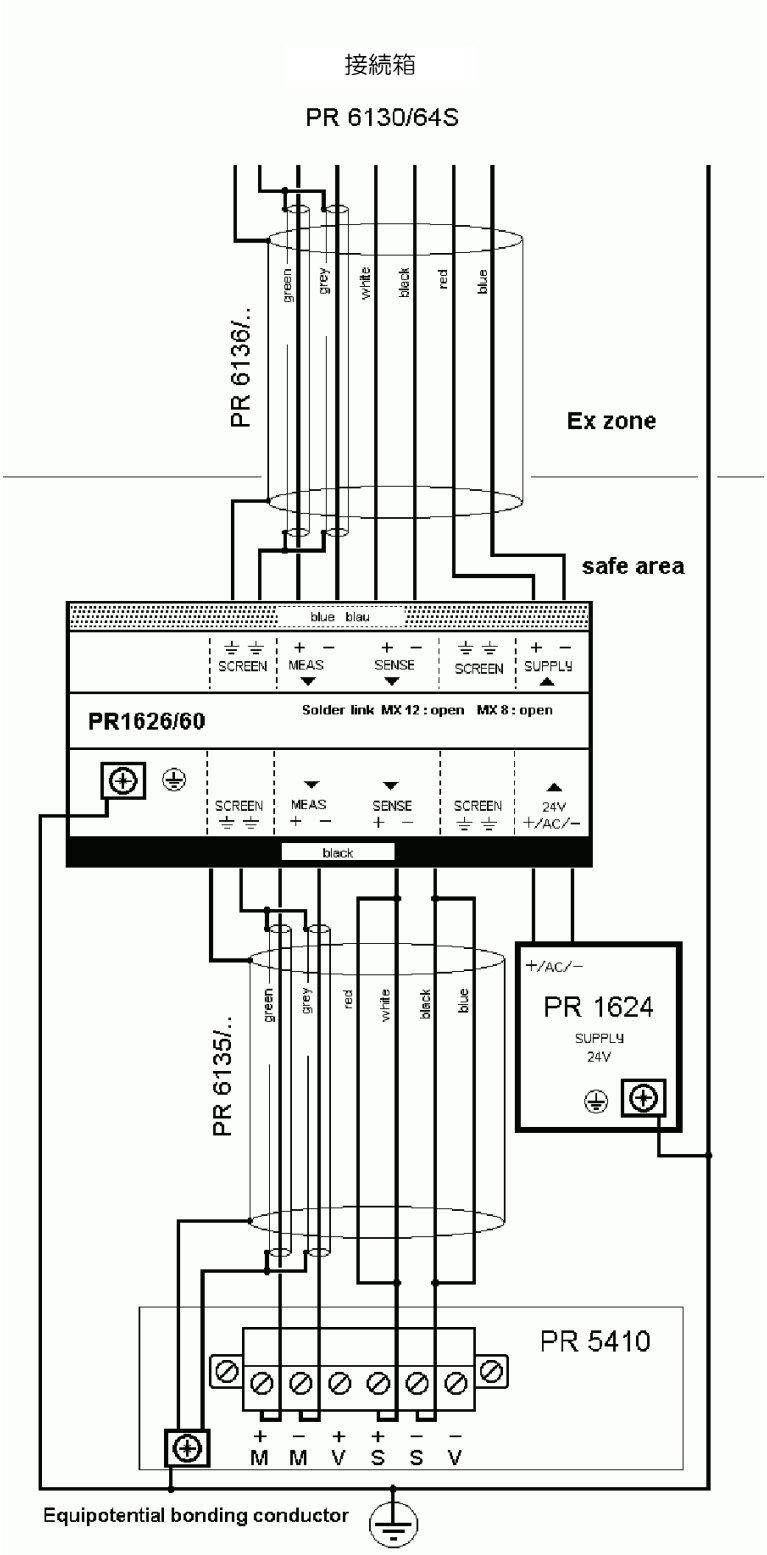
3.5.4 外部電源を使用したロードセルの接続

ロードセルの荷重が 75Ω未満の場合（350Ωのロードセルで 5 台以上）、ロードセルに外部電源を供給する必要があります。その場合、内部電源の代わりに無電位の外部電源を使用します。外部電源（0 外部電源）の中性線を機器のハウジングに接続して電圧が 0V を中心に対称となるようにします。内部電源には接続されていません。



図内のケーブルの色は、接続ケーブル PR 6135 を使用した場合に適用されます。異なるロードセル／ケーブルを使用する場合、対応するケーブルの配色が異なることがあります。
そのため、接続前に該当マニュアルやデータシートで対応するケーブルの配色を確認してください。

3.5.5 本質安全ロードセルインターフェース PR1626/60 を使用したロードセルの接続

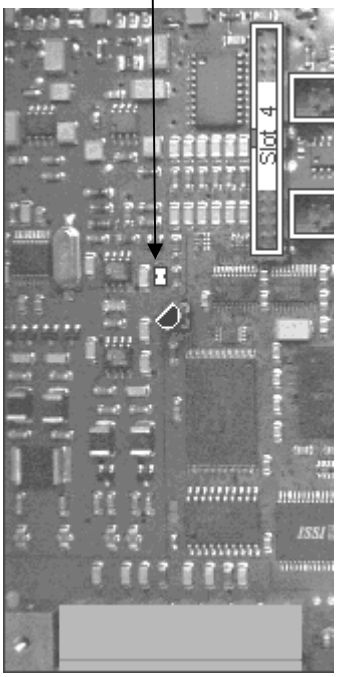


ここに示したケーブルの色は、ザルトリウス PR 62 ..シリーズのロードセルと PR6135 および PR6136 の接続ケーブルを使用した場合に適用されます。

異なるロードセルを使用する場合、対応するケーブルの配色が異なることがあります。

そのため、接続前に該当マニュアルやデータシートで対応するケーブルの配色を確認してください。

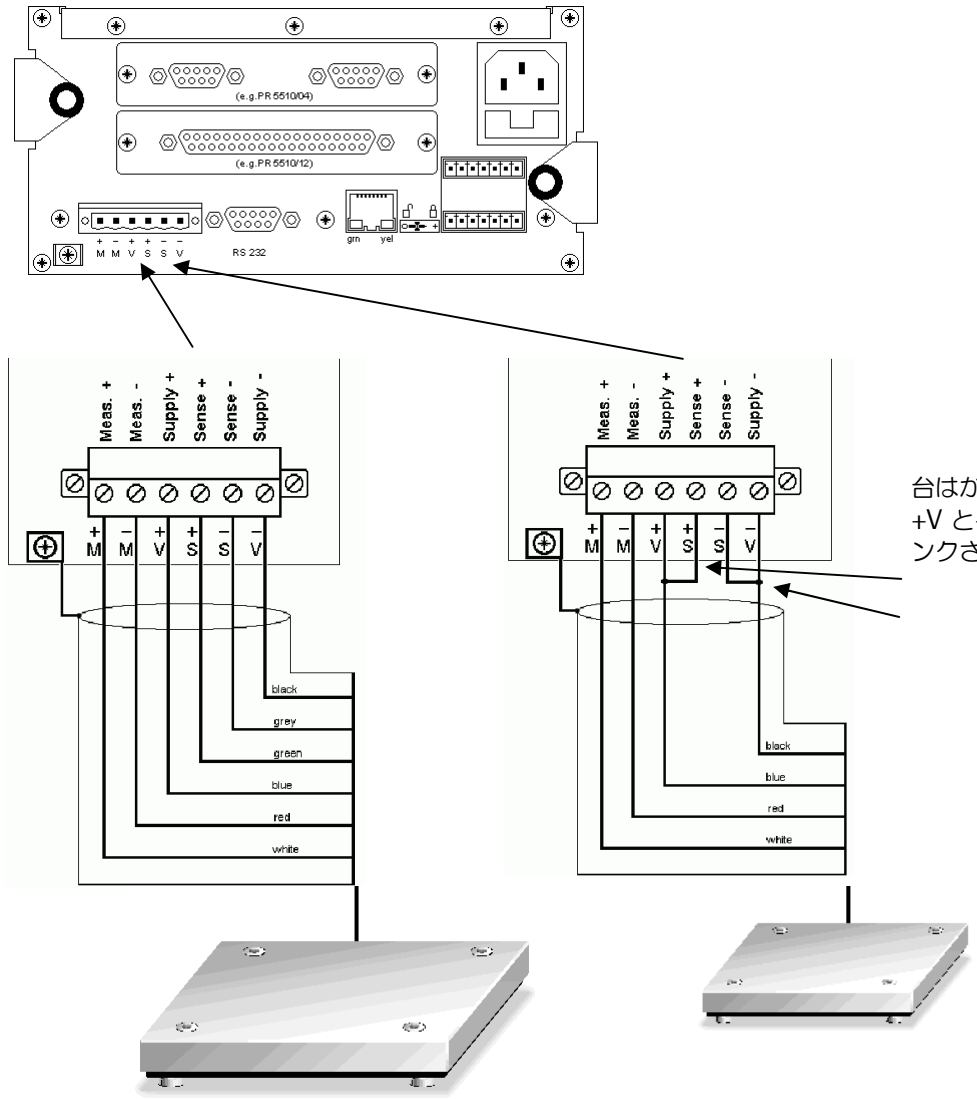
本質安全ロードセルインターフェース PR1626/60 を 7.5V（最大 8、クローズ）で使用する場合、センシング電圧検出が選択されるように PR5410 のメインボードで半田結合をオープンにします。



PR5410 のロードセル電源は接続しないでください。

3.5.6 台はかり（CAP...）の接続

機器に Combics アナログ台はかり（CAP...シリーズ）を 1 つ接続できます。
以下の例では、一方の台はかりは 6 線式、もう一方は 4 線式でそれぞれ接続しています。



台はかりを 4 線式で接続するには、+V と+S 間、および-V と-S 間をリンクさせます。

上記のケーブルの色は、例として CAPP4 500×400 および CAPP1 320×420 を使用した場合に適用される色です。
対応するケーブルの配色は、台はかりの操作マニュアルに記載されています。

ケーブルシールドは、機器の GND 端子に接続する必要があります。個々の計測ライン（+M、-M）がシールド付きである場合は、それらのシールドも同様に GND 端子に接続してください。

4 運転

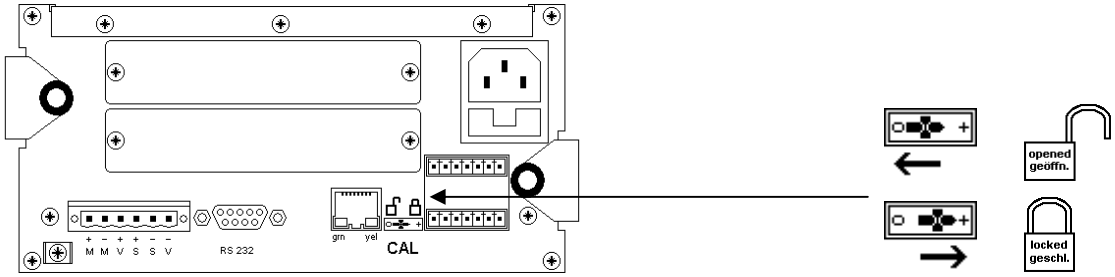
フロントパネルキーの詳細および操作概要については、2.3章を参照してください。

4.1 データ保護／電源異常

キャリブレーションデータやパラメータ、すべての構成データ、およびインターフェースデータは、不揮発性メモリー（EAROM）に保存されます。アクセスコードを使用してフロントパネルキーを無効にすることにより、不正にデータが変更されるのを防ぐことができます。キャリブレーションデータやパラメータに対しては、さらに書込み保護機能（CALスイッチ、4.1.1章を参照）が提供されます。電源異常時でも、時計とカレンダは停止しません。機器は、電源の復旧後、電源異常発生前の表示状態に戻ります。

4.1.1 CAL スイッチ

機器のバックパネルに CAL スイッチが搭載されています。通常は、上書きやデータ損失を防ぐためにも、キャリブレーション後にスイッチをクローズ位置に設定することをお勧めします。
特定計量用アプリケーションでは、CAL スイッチをクローズ位置に固定する必要があります。



CAL スイッチの位置を確認するには、Info を押して[Show status]を選択します。

Info/Status	
Free system RAM	1904 of 13136 kb
Clock battery	ok
Cal-Switch	opened

[opened] = オープン、書込み保護なし
[closed] = クローズ、書込み保護あり

4.2 機器の電源投入

機器のスタートおよびキャリブレーションは、PC 上で、VNC プログラム（付属の CD に含まれる）、インターネットブラウザ、または ConfigureIt プログラムを使用して実行できます。
初めて電源を入れたときは、日付と時刻を設定する必要があります。
機器に電源が供給されると、次の情報が表示されます。

PrS410	機器のタイプ：PR5410 = X3
b 1.00.00.	BIOS のリリース日
F 1.00.00.	ファームウェアのリリース日
8.8.8.8.8.8.kg	自動表示テスト
1350.50kg	重量表示

Error6	ロードセルが接続されていない場合のエラーメッセージ（4.5.1章を参照）

4.2.1 表示テスト

Setup を押すと、フロントパネルキーメニュー dSPtSt. が表示されます。

すべての表示項目をアクティブ化するには、OK を押します。約 5 秒後にメニューが自動的に終了します。

4.2.2 フロントパネルキーテスト

N·B·T を押したままの状態で Test を押します。

0.0.0.0.0.0.	1 つのキーに対して 1 桁が表示されます。キーを 1 回押すごとに、対応する桁が 1 ずつ増加します。
0.0.0.1.0.0.	→0← を 1 回押すと、このような表示になります。
-8023-	複数のキー（2 と 3）を同時に押すと、このような表示になります。

5 秒間どのキーも押さなければテストは自動的に終了し、重量の表示に戻ります。

4.2.3 工場出荷時設定へのリセット

CAL スイッチがオープンの場合にのみ、工場出荷時設定に戻すことができます。

Setup	[Setup]を押します。
dSPtSt.	↓を押して[BIOS]メニューを表示します。
bIoS	OKを押します。
bIoS. . .	このメニューが表示され、続けて次のメニューが表示されます。
FLASH	↓、↓を押してメニューを表示します。
dELEAr.	OKを押します。
ErAS. 0	リセットを行うかどうかの確認が表示されます。
ErAS. 1	リセットするには、↓を押して[0]を[1]に変更し、OKで確定します。
donE	実行を示す表示が表示されます。

4.2.4 フロントパネルキーを使用したネットワークアドレスの設定

Setup	[Setup]を押します。
dSPtSt.	↓を押して[BIOS]メニューを表示します。
bIoS	OKを押します。
bIoS...	このメニューが表示され、続けて次のメニューが表示されます。
FLASH	↑を押してこのメニューを表示します。
nEt	OKを押します。
IPAddr	次に、IP アドレスが表示されます。
000.000.	アドレスの最重要部分*が表示されます。←で位置を選択し（選択されている桁が点滅）、↑と↓でその桁を設定します。
000.000.	重要でない部分*は、→で設定できます。OKを押して操作を続けます。
MASK	次に、マスクが表示されます。
225.250.	マスクの最重要部分*が表示されます。←で位置を選択し（選択されている桁が点滅）、↑と↓でその桁を設定します。
240.000.	重要でない部分*は、→で設定できます。OKを押して操作を続けます。
SAVE 0	アドレスとマスクを保存するかどうかの確認が表示されます。
SAVE 1	保存するには、↓を押して[0]を[1]に変更し、OKで確定します。
donE	実行を示す表示が表示されます。

Err31 * IP アドレス／マスクの各数値部分が 0～255 でない場合、エラーメッセージが表示されます。

DHCP（サーバーによる割当て）の場合、アドレスに 000.000. 000.000. を設定します。

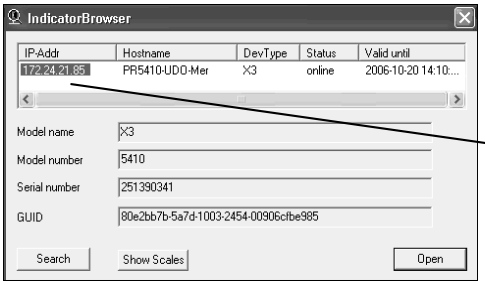
4.2.5 フロントパネルキーを使用したネットワークアドレスの表示

Setup	[Setup]を押します。
dSPtSt.	↓を押して[BIOS]メニューを表示します。
bIoS	OKを押します。
bIoS...	このメニューが表示され、続けて次のメニューが表示されます。
FLASH	OKを押します。
EtHEr	OKを押します。
dHCP...	サーバーによるアドレス割当てを機器が待機する状態になります。
172.024.	Ethernet アドレスの最重要部分が表示されます。
021.081.	次に、Ethernet アドレスの重要でない部分が表示されます。
FLASHP	Setup、Setup を押して終了します。

注意：再スタートを行うと、サーバーにより新しいアドレスが割り当てられる場合があります。

4.2.6 IndicatorBrowser を使用したネットワーク上での機器の検索

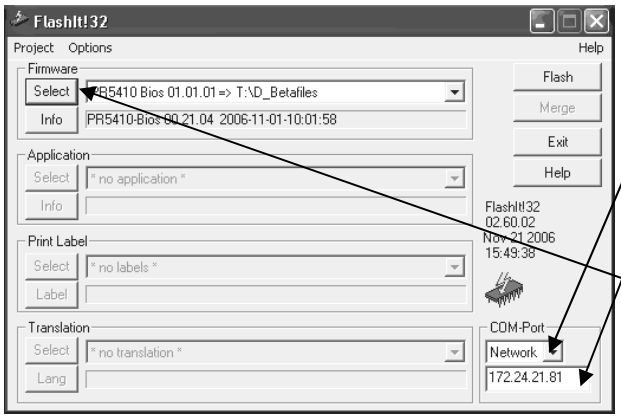
IndicatorBrowser プログラム（付属 CD のディレクトリ内）を使用して、アドレスを指定できます。



機器をネットワークに接続すると、デフォルトで DHCP モードになり、サーバーによりアドレスが割り当てられます。このアドレス（172.24.21.85 など）は、IndicatorBrowser プログラムを使用して指定できます。

4.2.7 新規ソフトウェアのロード

Setup	[Setup]を押します。
dSPtSt.	↓を押して[BIOS]メニューを表示します。
bIoS	OKを押します。
bIoS...	このメニューが表示され、続けて次のメニューが表示されます。
FLASH	OKを押します。
EtHEr	ネットワークからフラッシュする場合、OKを押します。
SErIAL	もしくは、↓を押して内蔵シリアルインターフェースを選択します。
dHCP...	[Waiting for address assignment by the server]というメッセージが表示されます。
172.024.	Ethernet アドレスの最重要部分が表示されます。
02 108 1.	次に、Ethernet アドレスの重要でない部分が表示されます。
FLASH?	機器が、FlashIt プログラムの開始を待機する状態になります。



FlashIt!32 Rel. 02.60.02（Nov 21 2006）を実行します。

ネットワークを選択します。

機器の IP アドレスを入力します。

フラッシュするモジュールを選択します。

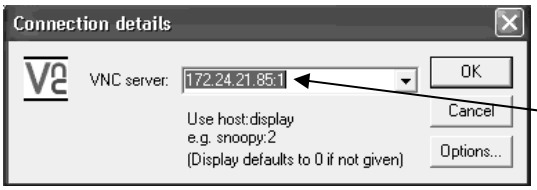
[Flash] をクリックして処理を開始します。

BIOS の場合、ファームウェアとアプリケーションを更新する必要があるため、続けて処理を行います。

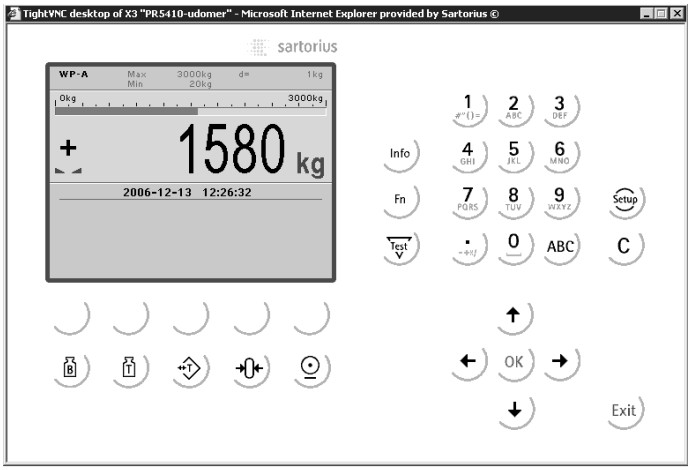
4.3 PC からの操作

4.3.1 VNC プログラムからの操作

VNC（Virtual Network Computing：仮想ネットワークコンピューティング）は、リモートからのコンピュータ操作用プログラムです。
このプログラムには、VNC サーバーと VNC クライアント（ビューワ）があります。サーバープログラムは、機器のソフトウェアに含まれています。クライアントプログラム（ビューワ）は、機器の操作に使用する PC にインストールして実行する必要があります。



VNC プログラムを使用して直接操作するには、プログラムを実行するときに IP アドレス（末尾に:1 を付加）を指定する必要があります（例：172.24.21.85:1）。

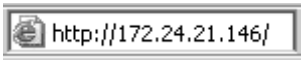


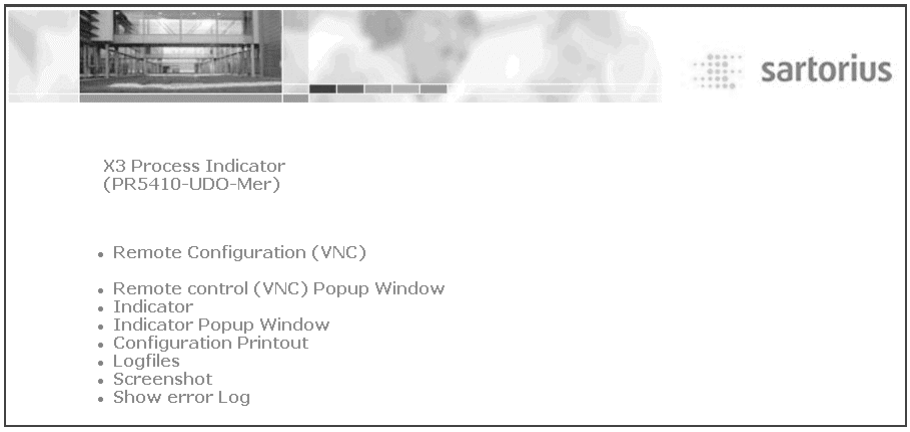
制御する PC のアドレス範囲を、機器側で限定することができます（4.6.7章を参照）。
図のような VNC プログラムのオペレータインターフェースが表示されます。

4.3.2 インターネットブラウザからの操作

インターネットブラウザを使用する場合、IP アドレスを入力する必要があります。

例：

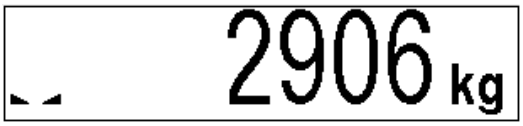




モニターにメニューが表示されます。以下の角括弧のテキストのヘッダーは、[Hostname]で指定したデバイス名に対応しています。

[Remote Configuration (VNC)]、[Remote Configuration (VNC) Pop up Window]
VNC を新たにインストールせずに VNC プログラムを使用して機器を操作する場合は、4.3.1章を参照してください。

[Indicator]、[Indicator Pop up Window]



重量値が、単位およびステータス記号とともに表示されます。

[Configuration Printout]
構成データをテキストファイルとしてプリント出力する際に使用します。

[Logfiles]

[Screenshot]
表示を保存するためのデバイス表示です。

[Show error Log]
エラーメッセージを表示します。

4.3.3 INFO 機能

Info を押すと、プログラムのリリースとステータスメッセージが表示されます。Infoキーには他の機能もあります。4.4.1.1章および4.4.9章を参照してください。

Info
▸ Show version
▸ Show status
▸ Show HW-slots

操作方法については、アプリケーションマニュアルを参照

[Show version] を選択すると、インストールされているプログラムのリリースとボード番号が表示されます。

Info/Version		
Firmware	Rel. 01.00.00	ファームウェアのリリース日および作成日
	2006-12-02 10:50	
Appl-DEFAULT	Rel. 01.00.00	アプリケーションのリリース日および作成日
	2006-12-02 10:50	
Bios	Rel. 01.00.00	BIOS のリリース日および作成日
	2006-12-02 10:50	
Boardnumber	251398426	メインボードの ID 番号 （デバイスのシリアル番号とは異なる）

[Show status]を選択すると、機器の状態が表示されます。

Info/Status		
Free system RAM	5052 of 15196 kb	
Clock battery	ok	（電圧が低すぎる場合には[low]）
CAL-Switch	closed	（CAL スイッチがオープンの場合には[opened]）

[Show HW-slots]を選択すると、スロットに取り付けられたプラグインカードが表示されます。

Info/HW-Slots			
▸	Builtin	RS232	標準シリアルインターフェース
▸ Slot 1	PR5510/04	RS485/232	
▸ Slot 2		-empty-	
▸ Slot 3	Builtin	- Digital I/O parameter (デジタル I/O パラメータ)	標準インターフェース、デジタル I/O
▸ Slot 4	PR1721/31	Profibus-DP	

4.3.4 Setup 機能（VNC）

主な操作パラメータを構成するには、Setup を押します。機器の構成は、登録されているアプリケーションライセンスおよび装着したプラグインカードによって異なります。
キャリブレーションは、単純なダイアログ形式で設定できます。機器の作業担当者または認証担当者は、該当する（認証）規格との適合性を確認しなければなりません。キャリブレーションデータが誤って上書きされないようにするには、機器のバックパネルの該当 CAL スイッチをクローズに設定します。特定計量用機器では、CAL スイッチはクローズ位置（書込み禁止）に固定する必要があります（4.1.1章を参照）。

4.3.5 [Setup]メニュー（VNC）：概要

Setup

- Serial ports parameter（シリアルポートパラメータ）	
- Printer（プリンタ）	<none>（なし）、Builtin RS 232（内蔵 RS 232）、Slot 1 .. 2 RS 485、Slot 1 ... 2 RS 232（選択）
- Remote display（リモート表示部）	<none>（なし）、Builtin RS 232（内蔵 RS 232）、Slot 1 .. 2 RS 485、Slot 1 ... 2 RS 232（選択）
- J-BUS/MODBUS（J-BUS/MODBUS）	<none>（なし）、Builtin RS 232（内蔵 RS 232）、Slot 1 .. 2 RS 485、Slot 1 ... 2 RS 232（選択）
- SMA（SMA）	<none>（なし）、Builtin RS 232（内蔵 RS 232）、Slot 1 .. 2 RS 485、Slot 1 ... 2 RS 232（選択）
- Param（パラメータ）	Builtin RS 232（内蔵 RS 232）、Slot 1 .. 2 RS 485、Slot 1 ... 2 RS 232） Assigned to（割当て先）、Protocol（プロトコル）、Baud rate（ボーレート）、Bits（ビット）、Parity（パリティ）、Stop bits（ストップビット）
- Date & Time（日付と時刻）	日付と時刻の変更
- Operating parameter（操作パラメータ）	
- KeyTimeout（キー操作のタイムアウト）	1 ... 10s、風袋引きの実行およびゼロ設定用
- Address（アドレス）	機器のアドレス
- Accesscode（アクセスコード）	変更用のアクセスコード
- Sequencenumber（シーケンス番号）	シーケンス番号
- SetTareKey（テア設定キー）	Tare / reset tare（テア／テアリセット）、tare&tare again（テアおよび再度テア）、disabled（無効）
- SetZeroKey（ゼロ設定キー）	Only when not tared（テア未実行の場合のみ）、reset tare on zeroset（ゼロ設定時にテアリセット）、disabled（無効）
- ShowGrossTareKey（グロステア表示キー）	enabled（有効）、disabled（無効）
- PrintKey（プリントキー）	enabled（有効）、disabled（無効）
- SetupKey（セットアップキー）	enabled（有効）、disabled（無効）
- Printing parameter（プリントパラメータ）	
- Print mode（プリントモード）	Print selected items（選択項目をプリント）、via Nice Label（Nice Label を使用）
- 1 ... 6 Item（項目 1 ... 6）	選択：Gross weight（グロス重量値）、net weight（ネット重量）、tare weight（風袋量）、date & time（日付と時刻）、sequence number（シーケンス番号）
- Fieldbus parameter（フィールドバスパラメータ）	PR 1721/XX が Slot 4 に装着されている場合のみ（4.6.6章を参照）
- Network parameter（ネットワークパラメータ）	Hardware address（ハードウェアアドレス）（読取りのみ）、Host name（ホスト名）、IP address（IP アドレス）、Subnet mask（サブネットマスク）、Default gateway（デフォルトゲートウェイ）、VNC-Client（VNC クライアント）（アクセス制限）
- Calibration（キャリブレーション）	New（新規）、Modify（変更）、Param（パラメータ）（4.3.6章を参照）

- Limit parameter （リミット値パラメータ）	
- Limit 1/2/3 on/off （リミット値 1/2/3 on/off）	Limit 1/2/3 'on'/ 'off'（リミット値 1/2/3 'on'/ 'off'）、Action（アクション）、Condition（条件）（4.7.5章を参照）
- Digital I/O parameter （デジタル I/O パラメータ）	
- Output 1/2/3（出力 1/2/3）	出力の構成（4.7.3章を参照）
- Input 1/2/3 on/off 3 （入力 1/2/3 on/off 3）	Inputs（入力）、Action（アクション）、Condition（条件）（4.7.4章を参照）
- BCD（BCD）	Gross（グロス）、Net（ネット）、Net when tared（テア実行時のネット）、Transparent（トランスペアレント）（4.7.6章を参照）
- Analog output parameter （アナログ出力パラメータ）	Gross（グロス）、Net（ネット）、Select（選択）、Transparent（トランスペアレント）（4.8章を参照）

4.3.6 [Calibration]メニュー

- Calibration（キャリブレーション）	ひょう量モジュールのキャリブレーション
- New（新規）	
Reset Span and deadload （スパンおよびゼロ点をリセット）	Contin（続行）、Cancel（キャンセル）
- Max（最大）	0.00001 ...<3000>... 999999 <kg>、t、lb、g
- Scale interval （最小目量）	<1>, 2, 5, 10, 20, 50
- Deadload at（ゼロ点入力）	<0.000000mV/V>または by load（荷重より）
- Max at（最大入力） by load（荷重より）	<1.000000mV/V>または by load（荷重より） 0.00001 ... 999999 <kg>、t、lb、g
- Calibrated at （キャリブレーション実行）	（表示のみ）
- Sensitivity (µV/d)（感度（µV/d））	（表示のみ）
- Test（テスト）	テスト値を指定
Exit calibration （キャリブレーション終了）	変更を保存またはキャンセル
- Modify（変更）	一部を変更する場合および新しいゼロ点を設定する場合にのみ選択。その他の場合は[New]を選択
New（新規）を参照	
- Param（パラメータ）	
- Measuretime（計測時間）	5ms、10、20、40、80、160、<320>、640、960、1280、1600ms
- Digital filter（デジタルフィルタ）	<off>（<オフ>）、Bessel（Bessel）、aperiod.（aperiod.）、butterw.（butterw.）、tscheby.（tscheby.）
- Fcut（カットオフ周波数）	カットオフ周波数、フィルタが[off]以外の場合のみ、0.1～80.0Hz
- Test mode（テストモード）	<Absolute>（<絶対量>）、relative（相対量）
- W & M（計量規格）	<none>（<なし>）、OIML（OIML）、NSC（NSC）、NTEP（NTEP）
- Standstill time（安定検出時間）	0.01s ... <0.50s> ... 2.0s（レンジは応答時間による）
- Standstill range （安定検出レンジ）	0.00d ... <1.00d> ... 10.00d
- Tare timeout （テアタイムアウト）	0.1s ... <2.5s> ... 25s、不安定性によるタイムアウト
- Zeroset range（ゼロ設定レンジ）	0.00d ... <50.00d> ... 10000.00d
- Zerotrack range （ゼロトラッキングレンジ）	0.00d ... <0.25d> ... 10000.00d
- Zerotrack step （ゼロトラッキングステップ）	0.00d ... <0.25d> ... 10.00d
- Zerotrack time （ゼロトラッキング時間）	<0.0s> ... 25s
- Overload（過荷重）	0d ... <9d> ... 999999d

- Min（最小）	0d ... <50d> ... 999999d、最小重量値
- Range mode（レンジモード）	<Single range>（<シングルレンジ>）、multiple range（マルチレンジ）、multi-interval（マルチインターバル）
- * Range limit 1（レンジ制限 1）	重量値を設定、[Max]と同じ単位、最小目量小から中への切替え、*マルチレンジまたはマルチインターバルの場合のみ
- * Range limit 2（レンジ制限 2）	重量値を設定、[Max]と同じ単位、最小目量中から大への切替え、*マルチレンジまたはマルチインターバルの場合のみ

- View（表示）
（CAL スイッチがクローズの場合）

- Max（最大）	（表示のみ）
- Scale interval（最小目量）	（表示のみ）
- Deadload at（ゼロ点入力）	（表示のみ）
- Max at（最大入力）	（表示のみ）
- Calibrated at（キャリブレーション実行）	（表示のみ）
- Sensitivity (µV/d)（感度（µV/d））	（表示のみ）

- Param（パラメータ）	[Param]内の項目（表示のみ）

4.4 キャリブレーション

分銅、mV/V 値、またはロードセルデータによるキャリブレーションは、VNC プログラムを使用して実行できます。キャリブレーションの実行中は、機器をグロス重量表示に設定する必要があります（必要に応じて、テアをリセット）。

特定計量用アプリケーションでは、キャリブレーション開始前に、Setup -[Calibration]-[Param]の[W&M]でモードを設定します（4.4.13.1章を参照）。[New]を選択し、最大容量[MAX]に進み（4.4.3章を参照）、最小目量とゼロ点を決定します。次に、分銅、mV/V 値、またはロードセルデータを使用して、最大容量をキャリブレーションします。
テスト値を決定後、4.4.12章に記載の手順に従って、新規設定を保存するためにメニューを終了します。キャリブレーションデータの上書きは CAL スイッチで保護できます（4.1.1章を参照）。特定計量用アプリケーションでは、CAL スイッチをクローズ位置（書込み保護）に固定する必要があります。

4.4.1 キャリブレーションデータの表示

Cannot calibrate! CAL_switch is closed	CAL スイッチをクローズに設定した場合、このメッセージが表示されます。データは、[Param]を選択した場合にのみ表示可能です。
Cannot calibrate! Scale is tared	台はかりでテアを実行した場合、このメッセージが表示されます。[View]でデータを表示し、[Res.tar.]でテアをリセットし、[Cancel]で戻ります。

[View] を使用すると、キャリブレーションデータは表示できますが、データを変更できません。

WP A/View Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	最小目量数と最大容量
Scale interval	3000 d	1 kg	最小目量
Deadload at	0.00 kg	0.000000 mV/V	重量値と mV/V 値によるゼロ点
Deadload at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	重量値と mV/V 値による最大容量
Deadload at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	テスト荷重*と対応する mV/V 値
Sensitivity	833.33 cnt/d	4.000000 µV/d	最小目量あたりの 内部カウント数と電圧
Param (パラメータ)			

キャリブレーションデータとパラメータ（[Param]を押す）は、キャリブレーション中に入力／決定したフォーマットで表示されます。
*mV/V 値での入力後、最大容量と入力した mV/V 値が表示されます。

4.4.1.1 高分解能表示（10 倍）

Setup -[Calibration]メニューでは、Info キーを押すと、重量値が 10 倍の分解能で表示されます（CAL スイッチがクローズの場合）。このとき、重量単位の上に ⚠ が表示されて、無効な重量であることが示されます。機器の表示は変わりません。5 秒経つと、VNC の表示が通常の分解能に戻ります。すぐに通常の表示に戻すには、↓ を押します。

4.4.2 キャリブレーションモードの選択

ソフトキーを使用して[New]または[Modify]を選択できます。

New （新規）	Modify （変更）	Param （パラメータ）		

4.4.2.1 新規キャリブレーション

Setup -[Calibration]からメニューを表示します。
[New]を押すと、データがデフォルト値に設定され、キャリブレーションが開始されます。

SPAN and deadload will be reset

確認メッセージが表示されます。
デフォルト設定を使用する場合は[Continue]を押し、キャンセルする場合は[Cancel]を押します。

[New]で設定されるデフォルト設定：

WP A/Calibration				
Max	3000 d	3000 kg		（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg		（最小目量）
Deadload at		0.000000	mV/V	（ゼロ点入力）
Max at		1.000000	mV/V	（最大入力）
Not calibrated				
Sensitivity	833.33 cnt/d	4.000000	µV/d	
			Test （テスト）	

4.4.2.2 キャリブレーションの変更

[Modify]は、一部（ゼロ点の変更、ゼロ点／最大への mV/V 値の使用など）を変更する場合にのみ使用できます。その他の場合は、必ず[New]を使用してください。

Setup -[Calibration]-[Modify]からメニューを表示します。

WP A/Calibration				
Max	3000 d	3000 kg		（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg		（最小目量）
Deadload at	1.07 kg	0.000358	mV/V	（ゼロ点入力）
Max at	3000.00 kg	1.000000	mV/V	（最大入力）
Calibrated at	3000.00 kg	1.000000	mV/V	（キャリブレーション実行）
Sensitivity	833.33 cnt/d	4.000000	µV/d	
by load （荷重より）	by mV/V		Test （テスト）	

ゼロ点に新規の値を設定するには、↑/↓ を使用して[Deadload]を選択し、[by mV/V]で新規 mV/V 値を入力するか、台はかり／ホッパーを解放して[by load]を押します。

Exit calibration without CalcTest?

Exit を押してメニューを終了するとき、テスト値の計算を実行せずにメニューを終了するかどうかを確認するメッセージが表示されます。
ここでは[Yes]を選択してメニューを終了します。

4.4.3 最大容量の決定（[Max]）

最大容量[Max]は、計測する重量のゼロ点および小数点以下の表示桁数を除く、最大重量値を決定します。通常、[Max]値はロードセルの容量（定格容量×ロードセルの数）未満となります。
[Max]には、次の値を入力できます。

[Max] 0.00010～999999、単位は kg、t、g、lb のいずれか（ABC を押す）

[Max]は、最小目量の整数倍値にします。最大 6 桁の数値を入力できます。小数点の使用も可能です。

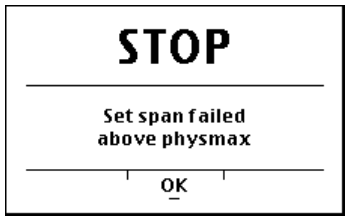
WP A/Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	（最大）

重量値の単位（kg）は、ABC を押して t、g、lb のいずれかに変更することもできます。

OK または ↓ を押すと、次の表示とともに変更確認が表示されます。

Setting Max

エラーメッセージ



最大容量値が大きすぎる（指定した最大容量として計算された入力電圧が 36mV を超えることを示します）。

Set Max failed
below calibration

最大容量値は変更可能であることを示します。ただし、容量値を小さくする場合、新しい最大容量値がテスト荷重[Calibrated at]未満であると、メッセージが表示されます。

Set Max failed
too many digits

選択した分解能が高すぎるため、最小目量あたりの内部カウントが 0.8（d）未満、または特定計量用 OIML/NSC の値が 0.5 μV/e 未満であることを示します。

Set Max failed
Max not multiple of scale interval

最大容量値が、最小目量の整数倍値ではないことを示します。

Set Max failed
incompatible units

重量値単位が一致していないことを示します（[Max]の単位を kg から lb に変更した場合など）。

[OK] を押すと、最大容量に対する入力値がキャンセルされます。

4.4.4 最小目量の決定

WP A/Calibration			
Max（最大）	3000 d		3000 kg
Scale interval （最小目量）	3000 d	⇵	1kg

←/→ を押して、最小目量を選択します

1、2、5、10、20、50 のいずれかを設定

[Max]の重量値単位が適用されるため、ここでは単位を変更できません。
また、小数点以下の桁数も[Max]の入力時に決定済みです。

Set Scale interval

OK または ↓ を押すと、この表示とともに変更確認が表示されます。

エラーメッセージ内容

Set scale interval failed Max not multiple of scale interval

最大容量値が、最小目量の整数倍値ではありません。

4.4.5 ゼロ点の決定

WP A/Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg	（最小目量）
Deadload at	0.00 kg	0.000000 mV/V	（ゼロ点入力）
Max at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	（最大入力）
Not calibrated			
Sensitivity	833.33 cnt/d	4.000000 µV/d	
by load（荷重より）	by mV/V		Test（テスト）

空の台はかり／ホッパーをゼロ点として使用するには、通常は次の操作を行います。
- 台はかり／ホッパーを解放する
- [by load]を押す

Set deadload

OK または ↓ を押すと、この表示とともに変更確認が表示されます。

ゼロ点の mV/V 値が計算された場合、または以前のキャリブレーションからすでに値を把握している場合、[by mV/V]を押して値を直接入力できます。

WP A/Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg	（最小目量）
Deadload at	0.00 kg	0.000000 mV/V	（ゼロ点入力）
Max at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	（最大入力）
Calibrated at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	（キャリブレーション実行）
Sensitivity	833.33 cnt/d	4.000000 µV/d	
by load（荷重より）	by mV/V		Test（テスト）

エラーメッセージ例：

Set deadload failed above physmax	mV/V で入力したゼロ点と最大容量の合計が 3mV/V（=36mV）を超えています。
Set deadload failed no standstill	台はかりが不安定です。 解決方法：台はかりの機械機能を確認する、フィルタ設定を適用する、分解能を低く設定する、必要に応じて安定条件を適用する
Set deadload failed deadload < -0.1mV/V	[by load]を使用してゼロ点を決定する際、計測信号が負になります（ロードセルが不良かまたは逆極性に接続されている）。
Set deadload failed overflow in arithmetics	mV/V で入力したゼロ点が 5mV/V を超えています。

4.4.6 分銅によるキャリブレーション（[by load]）

分銅を使用してキャリブレーションを行うには、[by load]を選択します。

Place CAL weight on the scale and enter value	
2000	kg

分銅の重量値を別のウィンドウで入力します。

分銅をのせた後、重量値を入力して OK で確定します。分銅の重量単位（ABC を押して変更）は、機器に応じて異なりますが、変換が自動的に行われます。
完了すると、次のメッセージが表示されます。

Setting SPAN by load

重量値、重量単位、およびこの値に対応する計測信号（mV/V）が、[Calibrated at]に表示されます。

WP A/Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg	（最小目量）
Deadload at	165.11 kg	0.057920 mV/V	（ゼロ点入力）
Max at	000.00 kg	1.052369 mV/V	（最大入力）
Calibrated at	2000 kg	0.701579 mV/V	（キャリブレーション実行）
Sensitivity	876.97 counts/d	4.209600 µV/d	

by load（荷重より）	by mV/V	by data	Linear.	Test（テスト）

Set SPAN failed No stability

台はかりが不安定です。
解決方法：台はかりの機械機能を確認する、フィルタ設定を適用する、分解能を低く設定する、必要に応じて安定条件を適用する

Set SPAN failed Load below deadload

重量値の入力後、台はかりの重量がゼロ点未満になっています。

次に、[Test]を使用してテスト値を計算し（4.4.11章を参照）、Exitでキャリブレーションを終了します（4.4.12章を参照）。

分銅を使用しないスパンの決定

WP A/Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg	（最小目量）
Deadload at	3.00 kg	0.001000 mV/V	（ゼロ点入力）
Max at	3000.00 kg	0.000000 mV/V	（最大入力）
Not calibrated			
Sensitivity	833.33 counts/d	4.000000 µV/d	

by load（荷重より）	by mV/V	by data	Linear.	Test（テスト）

4.4.7 mV/V 値を使用したキャリブレーション

分銅を使わなくても台はかりのキャリブレーションを行えます。ロードセルの mV/V 値の入力中、機器の設置場所の重力加速度を考慮することができます。STAR ロードセルデータは、ハンブルグの重力加速度 9.81379m/s²に基づいています。

ロードセル平均感度の計算：

D1 仕様のロードセルでは、データシートに記載の感度 C を使用するだけで十分です。
ロードセル平均感度 CAvr は、次の式で計算します。

$$CAvr = \frac{\frac{C1}{Ra1} + \frac{C2}{Ra2} + ... + \frac{Cn}{Ran}}{\frac{1}{Ra1} + \frac{1}{Ra2} + ... + \frac{1}{Ran}}$$

上記の式は、ロードセルの出力抵抗値 Ra がほぼ等価である場合に、次のように単純化できます。

$$CAvr = \frac{1}{n} \sum C$$

スパン： 入力電圧値（mV/V）の計算

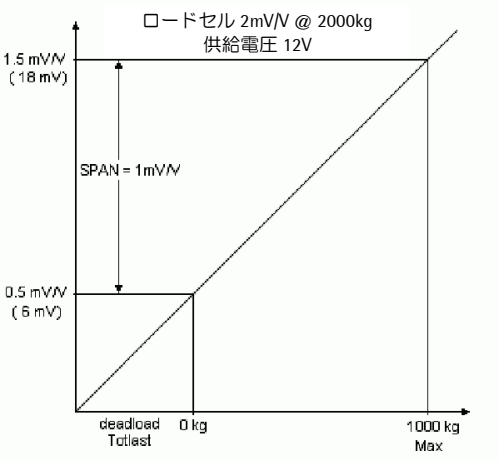
スパンは、台はかりの最大容量[Max]に相対的に等価な入力電圧を mV/V に換算した値です。次の式で計算します。

$$\text{Span [mV/V]} = \frac{\text{maximum capacity * load cell sensitivity CAvr [mV/V]}}{\text{load cell capacity (nominal load * number of load cells)}}$$

ゼロ点： 入力電圧値（mV/V）の計算

ゼロ点に等価な入力電圧を mV/V に換算した値は、上記の式で指定した最大容量の代わりにゼロ点を使用して算出します。通常、ゼロ点の計算は不要です（ロードなしの台はかり／空のホッパー）。その後、ゼロ点の補正を行い（詳細は0章を参照）、台はかり／ホッパーが空のときにその値を使用してゼロ点を再計算します。

例：ロードセル、定格出力 2mV/V、定格荷重 2000kg、ゼロ点 500kg、ロードセル供給電圧 12V



キャリブレーションのダイアログに、設定の概要が表示されます。

WP A/Calibration		
Max（最大）	1000 d	1000 kg
Scale interval（最小目量）	1000 d	1 kg
Deadload at（ゼロ点入力）	500.00 kg	0.500000 mV/V
Max at（最大入力）	1000.00 kg	1.000000 mV/V
Calibrated at（キャリブレーション実行）	1000.00 kg	1.000000 mV/V
Sensitivity	2500.00 cnt/d	12.000000 µV/d

[mV/V]を選択すると、[Max]とゼロ点（必要に応じて）の値を入力できます。

次に、[Test]を使用してテスト値を計算し（4.4.11章を参照）、Exit を押してキャリブレーションを終了します（4.4.12章を参照）。

4.4.8 ロードセルデータを使用したキャリブレーション（スマートキャリブレーション）

この方法は計算を行う必要がないため、分銅を使用せずにキャリブレーションを行う最も簡単な方法です。

WP A/Calibration			
Max	3000 d	3000 kg	（最大）
Scale interval	3000 d	1 kg	（最小目量）
Deadload at	3.00 kg	0.001000 mV/V	（ゼロ点入力）
Max at	3000.00 kg	0.000000 mV/V	（最大入力）
Not calibrated			
Sensitivity	833.33 counts/d	4.000000 µV/d	
by load（荷重より）	by mV/V	by data	Linear.	Test（テスト）

開始するには、[by data]を押します。

WP A/Calibration/Loadcell configuration		
[Number of loadcells]	⇵	4
[Nominal load]		3000 kg
[Gravity]		9.81379 m/s²
[Hysteresis error]		not specified
Certified data		all LC same
LC sensitivity		1.000000 mV/V
Enter	[Calc]	

WP A/Calibration/Loadcell configuration			
LC resistance	⇵	600.000	Ω
Enter	[Calc]		

[Number of loadcells]
パラレル接続されたロードセルの数です（1、2...<4>...9、10）。

[Nominal load]
ロードセルの定格荷重 E_{max} です（台はかりの定格全ひょう量ではない）。

[Gravity]
機器の設置場所の重力加速度です。デフォルトではハンブルグにおける 9.81379m/s^2 を使用します。

[Hysteresis error]
[Not specified]から[Specified]に切り替えた場合、[Correction A/B]値を指定する必要があります。データは、ロードセル認証に記載されています。

[Certified data]、[LC sensitivity]、[LC resistance]
[all LC same]を使用する場合、感度[LC sensitivity]および出力抵抗[LC resistance]に対して、値を 1 種類しか指定できません。[each LC specific]を使用する場合、各ロードセルに対して個別の値を指定します。

[Calc]
mV/V 値が計算され、[OK]で値を確定すると、計算された mV/V 値がキャリブレーションデータに保存されます。

4.4.9 ゼロ点の補正

ゼロ点の増減や機械的変更などが原因で、ゼロ設定レンジを超える量のホッパー／台はかりひょう量の変更が行われた場合、自動ゼロトラッキングおよび手動ゼロ設定が機能しなくなります。ゼロトラッキング機能またはゼロ設定ですでに使用されているレンジを確認するには、[Calibration]で Info キーを押します。このキーを押すと、10 倍の高分解能の重量値も表示されます。Info をもう一度押すと、元の表示に戻ります。

Current zero setting:0.123 kg

すべてのゼロ設定レンジがすでに使用されている場合でも、他のキャリブレーションデータ／パラメータに影響を与えることなくゼロ点補正を実行できます（CAL スイッチをオープンに設定する必要あり）。

補正を実行するには、Setup を押して[Calibration]-[Modify]を選択し、[Deadload at]-[by load]でゼロ点を決定します（4.4.5章を参照）。

4.4.10 直線化

Setup を押して[Calibration]-[New]/[Modify]を選択し、キャリブレーションを完了後、ソフトキー[Linear.]を使用して直線化メニューを選択します。

by load（荷重より）	by mV/V	by data	Linear.	Test（テスト）

[Linear.]を押すと、次のメニューが表示されます。

WP A/Calibration/Linearisation			
Max at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	（最大入力）

Add	by mV/V	by load（荷重より）

新規の直線化ポイントを追加するには、[Add]を押して重量値を入力し、値を適用して[by load]を押します。次に、重量に対応する値を mV/V で入力します。[mV/V]を押すと、値を直接入力できます。

最大 3 つの直線化ポイントを指定できます。
直線化ポイントを追加するには[Add]、削除するには[Delete]、変更するには[Change]を押します。

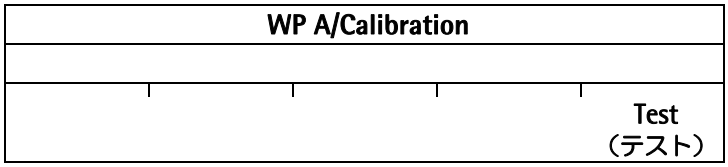
WP A/Calibration/Linearisation			
1. Lin. point	750 kg	0.250010 mV/V	
2. Lin. point	1500 kg	0.500020 mV/V	
3. Lin. point	2250 kg	0.750040 mV/V	
Max at	3000.00 kg	1.000000 mV/V	（最大入力）

Add	Change	Delete	by mV/V	by load（荷重より）

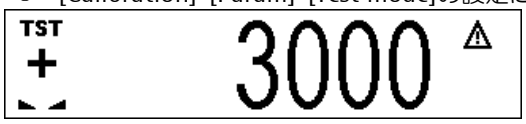
直線化ポイントを選択するには ↑/↓、削除するには[Delete]、変更するには[Change]を押します。

4.4.11 テスト値の決定と表示

テスト値計算をアクティブ化するには、[Test]を押します。シンボル**TST**とともに最大容量（Max）が重量単位なしで表示されます。



Setup-[Calibration]-[Param]-[Test mode]の設定に応じて、次のいずれかが表示されます。

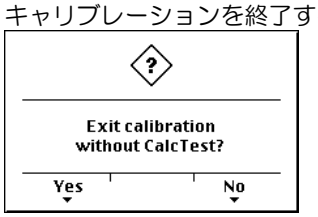


- [Absolute]の場合は、最大容量
- [Relative]の場合は、テスト値からの偏差

これらは、Fnを押してテストデータを呼び出したときに表示されます。

4.4.12 キャリブレーションの終了と保存

キャリブレーションを終了するには、Exitを押します。



テスト値を決定せずにキャリブレーションを終了するかどうかを確認するメッセージが表示されます。

Calibration not complete Exit calibration?	[New] でキャリブレーションを実行中にすべてのデータが決定されていない場合（ゼロ点が未設定／未入力の場合など）、このメッセージが表示されます。 [Yes] を押して確定し、Exitをもう一度押すと、別のメッセージが表示されます。
Exit calibration ?	キャリブレーションデータの変更を保存するには、[Save]を押します。[Undo]を押すと、変更が保存されず、重量ポイントの選択メニューに戻ります。
Saving calibration	確定します。
Exit calibration	メニューを終了します。

キャリブレーションの終了後、CAL スイッチをクローズの位置に設定します（4.1.1章を参照）。

4.4.13 パラメータの入力

Setup-[Calibration]-[Param]からメニューを表示します。

WP A/Calibration		
Measuretime（計測時間）	⇵	160 ms
Digital filter（デジタルフィルタ）		bessel
Fcut（カットオフ周波数）		3.00 Hz
Test mode（テストモード）		absolute
W & M（計量規格）		なし
Standstill time（安定検出時間）		0.50 s
Standstill range（安定検出レンジ）		1.00 d

この行は、フィルタがオンの場合にのみ表示されます。

[Measuretime]
計測時間を選択します。選択できる値は、5、 10、 20、 40、 80、 160、 320、 640、 960、 1280、 1600ms です。特定計量モードでは 1s 以下の値を選択します。

[Digital filter]
デジタルフィルタは、計測時間が 160ms 以下に設定されている場合にのみオンに設定できます。
選択できるフィルタ特性は、[off]、[bessel]、[aperiod.]、[butterw.]、[tscheby.]です。

[Fcut]
ローパスフィルタのカットオフ周波数（0.1～80Hz）を選択します。これは、設定した計測時間によって異なります。

[Test mode]
[Absolute]では、テストが呼び出されたときにテスト値が決定されます。[Relative]では、事前に保存されたテスト値からの偏差が表示されます（4.4.11章を参照）。

[W & M]
特定計量モードの設定です。選択できるモードは、[None]、[OIML]、[NTEP]（米国向け）、[NSC]（オーストラリア向け）です（4.4.13.1章を参照）。

[Standstill time]
台はかりの安定性を判断するために、[Standstill range]および[Standstill time]のパラメータを指定する必要があります。秒単位で入力します。指定可能な値は 0.01 秒から 2 秒です。0 秒に設定すると、安定性がチェックされません。計測時間以上の値を入力する必要があります。

[Standstill range]
重量値の変化がここで指定したレンジ内である限り、台はかりの安定性が検出されます。指定可能な値は、0.01d から 10.00d です。特定計量モードでは 1d 以下の値を選択します。

WP A/Calibration		
Tare timeout	2.5 s	（風袋引きタイムアウト）
Zeroset range	50.00 d	（ゼロ設定レンジ）
Zerotrack range	0.25 d	（ゼロトラッキングレンジ）
Zerotrack step	0.25 d	（ゼロトラッキングステップ）
Zerotrack time	0.0 s	（ゼロトラッキング時間）
Overload	9 d	（過荷重）

[Tare timeout]
テア／ゼロ設定コマンドを実行できない場合（台はかりが機械的に不安定な場合、フィルタ設定が不正な値である場合、分解能が高すぎる場合、安定性条件が厳しすぎる場合など）のタイムアウト値を 0.1 秒から 25 秒の間で入力します。

[Zeroset range]
キャリブレーション中にゼロ点によって決定されるゼロを中心とした+/-レンジを指定します。このレンジ内である限り、次のことが適用されます。
- 表示されたグロス重量値を、ゼロ設定キーを押して（または対応する外部コマンドで）ゼロに設定可能
- 自動ゼロトラッキング機能がアクティブ
  設定可能なレンジ：0.00～10000.00d

特定計量モードでは、最大値の 2%以下の値を指定してください。例：3000e のとき 60d、クラス III。

[Zerotrack range]
自動ゼロトラッキング機能で偏差が補正されるレンジを指定します。指定できる値は、0.25～10000.00d です。
特定計量モードでは、0.25d を指定してください。

[Zerotrack step]
自動トラッキング機能のステップを指定します。指定できる値は、0.25～10d です。特定計量モードでは、0.25d を指定してください。

[Zerotrack time]
自動ゼロトラッキングの時間インターバルを指定します。指定できる値は、0.0（トラッキング機能オフ）～25 秒です。
特定計量モードでは、1 秒を指定してください。

[Overload]
エラーメッセージが表示されない、最大容量（Max）を超えるひょう量レンジを指定します。指定できる値は、0～999900d です。特定計量モードでは、最大 9d=e を指定してください。

WP A/Calibration		
Min	50 d	（最小）
Range mode	Single range	（レンジモード）

[Min]
プリントコマンドを実行可能な最小重量値を指定します。指定できる値は、0～999900d です。
特定計量モードでは、最小 20d を指定してください。

4.4.13.1 特定計量モードでの操作

Setup-[Calibration]-[Param]-[W&M]では、[none]と、特定計量モードの[OIML]、[NTEP]、[NSC]を選択できます。

	なし	[OIML]	[NTEP]	[NSC]
グロス重量値の表示	B	B	G	G
最小計測信号	0.125mV/V @ 30000d	0.125mV/V @ 3000e	0.125mV/V @ 3000e	0.125mV/V @ 3000e
	0.25mV/V @ 60000d	0.25mV/V @ 6000e	0.25mV/V @ 6000e	0.25mV/V @ 6000e
		0.42mV/V @ 10000e	0.42mV/V @ 10000e	0.42mV/V @ 10000e

特定計量モードが選択されている場合、対応するパラメータ（ゼロトラッキングなど）を設定する必要があります。これらのパラメータはチェックされません。該当する CAL スイッチは、クローズの位置に固定してください（4.1.1章を参照）。

4.4.13.2 マルチレンジ台はかり／マルチインターバル台はかり

レンジの選択は、Setup-[Calibration]-[Param]内の 3 つのパラメータで制御されます。

WP A/Calibration			
- Range mode（レンジモード）	↕	Multiple range	[Multiple range]または[Multi-interval]を選択
- *Range limit1（レンジ制限 1）		1000 kg	レンジ 1 からレンジ 2 への切替えポイント
- *Range limit2（レンジ制限 2）		2000 kg	レンジ 2 からレンジ 3 への切替えポイント

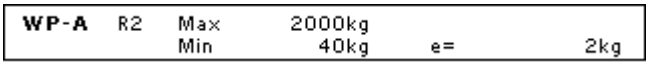
マルチレンジ台はかり（クラス III、またはクラス I および II のさまざまな最小目量を使用するシングルレンジ台はかり）

[Range mode] = [Multiple range]に設定した場合、台はかりには異なる分解能の最大 3 つのレンジが設定されます。
[Range limit 1]および[Range limit 2]の切替えポイントが各レンジの制限値です。グロス重量値がレンジ 1 を超えると、次に高いレンジ（次に高いインターバル）が有効となります（1->2->5->10->20->50->100->200）。ひょう量を減らすと、以前のレンジのインターバルが保持されます。グロス重量値がレンジ 1 の 0.25d 以下であり、台はかりが安定かつ風袋引きが未実行の場合には、対応するインターバルを使用するレンジ 1 に戻ります。

マルチインターバル台はかり（クラス III、またはクラス I および II のさまざまな最小目量を使用するシングルレンジ台はかり）

[Range mode] = [Multi-interval] に設定した場合、台はかりには異なる分解能の最大 3 つのレンジが設定されます。各レンジには、対応するインターバルが設定されます。[Multiple range]とは異なり、インターバルの切替えは、ひょう量を減らしたとき（ひょう量がレンジ制限値未満となった時点）にも発生します。

キャリブレーション中は、マルチレンジ／マルチインターバル機能は常にオフに設定されます。
ひょう量表示のヘッダー（VNC）には、現行レンジ（R1、R2、R3）、最大値、最小値、および d 値（特定計量用機器の場合は e 値）が表示されます（例：レンジ 2 設定のマルチレンジ台はかり）。



各レンジは、表示部の左側に表示される点で示されます。

レンジ 1

レンジ 2

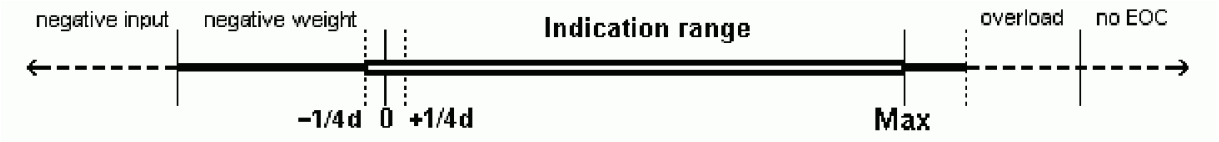
レンジ 3

4.5 エラーメッセージ

4.5.1 計測回路エラーメッセージ

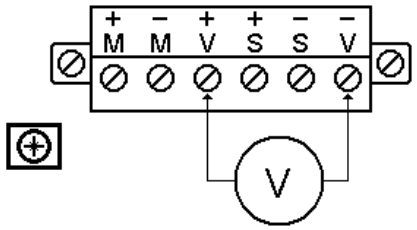
ひょう量モジュールでは、生成されたエラーメッセージが重量表示部に出力されます。

表示部	VNC テキスト	原因
Error 1	Arith err	内部演算オーバーフロー（不正なキャリブレーション値）。
Error2	Overload	入力電圧が Max + (x d)の値を超えている。
Error3	No EOC	入力信号が許容上限である 36mV を超えている。ただし、エラー原因は、アナログ部やロードセルの不具合、またはケーブル断線の可能性もある。
Error6	No sense voltage	ロードセルが接続されていない。センシングラインまたは電源ラインが遮断されている／逆極性に接続されている／センシング電圧が低い。
Error7	Negative Input	入力電圧がマイナス極性（ロードセルの信号または電圧の逆極性）である。

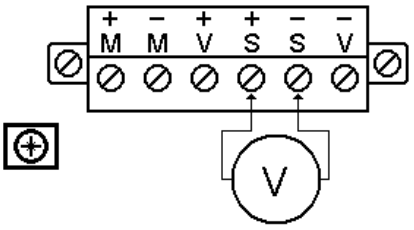


4.5.1.1 計測回路のテスト

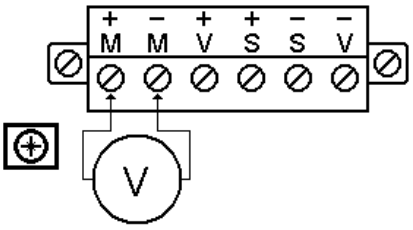
マルチメーターを使用して、接続されているロードセルについて簡単なテストを実行できます。
（外部電源や本質安全ロードセルインターフェースは使用しない）：



12V +/- 0.8V
（ハウジングの接地に対して対称）
供給電源



12V +/- 0.8V
（ハウジングの接地に対して対称）
センシング電圧



0 - 12mV @ LC、1.0mV/V
0 – 24mV @ LC、2.0mV/V
計測電圧

4.5.2 一般的なエラーメッセージ

表示部	原因
Err 21	ファームウェアに対して BIOS が古い。
Err 22	BIOS に対してファームウェアが古い。
Err 23	ROM エラーのため開始できない。
Err 25	プラグインカードの組合せが不可能な組合せである。
Err 29	フラッシュが失敗した。
Err 31	IP アドレスが間違っている（各項目が 255 を超えている場合など）。
Err 32	IP アドレスがすでに使用されている。
Err 33	パラメータが間違っている。
Err 41	致命的なシステムエラー。
Err 42	致命的なコントロールシステムエラー。

4.6 基本パラメータの設定

ひょう量モジュールに関連しないパラメータの設定は、いくつかのセクションに分類されています（4.3.5章を参照）。

4.6.1 日付と時刻

日付と時刻を設定するには、Setup を押して[Date & Time]を選択します。

Setup/Clock	
Date	2005-08-17
Time	16:21:52

日付と時刻は上書き可能

4.6.2 シリアルポート

シリアルインターフェースを設定するには、Setup を押して[Serial ports parameter]を選択します。

Setup
▸ Serial ports parameter
▸ Date & Time
▸ Operating parameter
▸ Printing parameter

↑/↓ と OK を使用して[Serial ports parameter]を選択

Setup/Serial ports		
Printer	⇵	Standard RS232
Remote display		Slot1 RS232
J-BUS/MODBUS		Slot2 RS485
SMA		
Param		

[Printer]
プリンタが接続されているシリアルインターフェースを選択します。[Param]を選択して通信に関する項目を設定します。

Setup/Serial ports/Builtin RS232		
Assigned to		Printer
Protocol	⇵	XON/XOFF
Baudrate		9600 bd
Bits		7
Parity		even
Stopbits		1
Output mode		raw

←/→ を押して次のパラメータを選択：
XON/XOFF、RTS/CTS、W&M Printer、no printer
300、600、....19200、38400
7、8
no、odd、even
1、2
raw、CR/LF translation

[Remote display]

リモート表示器が接続されているシリアルインターフェースを選択し、[Param]を選択して[Baudrate]を設定します。

Setup/Serial ports/Builtin RS232		
Assigned to		Remote display
Protocol		Remote display
Baudrate	⇵	9600 bd
Bits		7
Parity		even
Stopbits		1

↑/↓ を使用して[Baudrate]を選択し、
←/→ でボーレートを設定

ボーレートには、300、600、1200、2400、4800、または 9600 を選択できます。ほかのパラメータ（グレー表示された項目）は、変更できません。
PR1627/8 に接続される機器が 1 台だけの場合（通常）、[Mode]を[single transmitter]に設定します。

[J-BUS/MODBUS]

Setup/Serial ports/Builtin RS232		
Assigned to		J-BUS/MODBUS
Protocol		J-BUS/MODBUS
Baudrate	⇵	9600 bd
Bits		8
Parity		even
Stopbits		1
Slave		1

↑/↓ を使用して[Baudrate]を選択し、
←/→ でボーレートを設定
None、odd、even

アドレスを 1～255 から選択

Exit を押すと、[Serial ports parameter]のセットアップメニューに戻ります。このメニューを終了するとき、1 つでも設定が変更されていると、次のメッセージが表示されます。

Save settings

Start J-BUS/MODBUS

J-BUS/MODBUS プロトコルについては、4.8章で説明します。

4.6.3 SMA プロトコル

Setup-[Serial ports parameter]で、RS 485 インターフェースを選択します。

Setup/Serial ports		
Printer		- none -
Remote display		Slot1 RS232
J-BUS/MODBUS		Slot2 RS485
SMA	↕	Slot1 RS485
Param		

ボーレートのみが調整可能です。その他のパラメータは変更できません。

Setup/Serial ports/Slot1 RS485		
Assigned to		SMA
Protocol		SMA
Baudrate	↕	9600 bd
Bits		8
Parity		none
Stopbits		1

↑/↓ を押して[Baudrate]を選択し、
←/→ でボーレートを設定

SMA プロトコルについては、4.7章で説明します。

4.6.4 操作パラメータ

基本的な操作パラメータの設定は、Setup -[Operating parameter]で行います。

Setup/Operating parameter	
KeyTimeout	3 s
Address	A
Access code	******
Sequencenumber	0
Opcmode	network
SetTareKey	tare & reset tare
SetZeroKey	only when not tared
ShowGrossTarekey	enabled
PrintKey	enabled
Testkey	enabled
SetupKey	enabled

[Address]
デバイスのアドレスです（プリント出力用など）。

[Access code]
アクセスコードを使用して、[Setup]機能が不正に操作されないように保護することができます。6 桁までの数値を入力します。このメニューを表示している間は、必要に応じて値を変更できます。

[Sequencenumber]
必要に応じて、プリント出力時に番号を表示できます。ここで設定する番号が、自動的に増加します（999999 まで）。

[SetTareKey]
キーパッド上の風袋引きキーの機能を設定できます。
[tare & reset tare]：風袋引きが未実行の場合は風袋引きセットを実行し、それ以外の場合は風袋引きをリセットします。
[tare & tare again]：[Tare]キーを押したときに現在の値がテアメモリーに保存され、ネット重量として 0 が表示されます。
[disabled]：風袋引きキーの機能が無効になります。

[SetZeroKey]
[only when not tared]：キーパッド上のゼロ設定キーの機能をグロスモードに限定できます。
[reset tare on zeroset]：ゼロ設定キーを押すと、重量値が自動的にグロスモードに切り替わります。これらの設定でゼロ設定キーの操作が有効にならない場合、設定したゼロ設定レンジ（ゼロ点とともに設定されたゼロ付近）が、以前のゼロ設定操作／自動ゼロ設定ですでに使用されている状態にあります。
[disabled]：キーの機能が無効になります。

[ShowGrossTarekey]、[PrintKey]、[Testkey]、[SetupKey]
グロス／ネット／テアの選択
プリントコマンドの開始
アナログテストの開始
セットアップメニューの開始
これらを実行するためのフロントパネルキーの機能を無効にするには、[disabled]を設定します。[enabled]を設定すると、操作が可能になります。

LoCkEd 機能が無効になっているキーを押すと、機器の表示部にメッセージが表示されます。

Save changes ?

メニューを終了するには、Exit を押します。データの変更を保存するには[Yes]、データの変更を保存せずにメニューを終了するには[No]を押します。

4.6.5 プリントパラメータ

Setup
Serial ports parameter
Date & Time
Operating parameter
Printing parameter

↑/↓ および
OK で[Printing parameter]を選択

Setup/Printing parameter		
Print mode	⇵	Print selected items
1. Item		Sequencenumber
2. Item		Grossweight
3. Item		CR/LF
4. Item		-none-
5. Item		-none-
6. Item		-none-

[Print selected items]または
[via NiceLabel]を選択

[Print mode]で[via Nice Label]を選択した場合、Nice Label Express（NLE）を使用するプリントが設定されます。
NLE プログラムは市販されています。
[Print mode]で[Print selected items]を選択した場合、次の 6 項目のプリント出力の構成が行えます。

[Sequencenumber]
最大 6 桁までの現在のシーケンス番号。#999999 の次は#000001 になります。

[CR/LF]、[Formfeed]
キャリッジリターンおよびラインフィード、フォームフィード。

[Deviceaddress]
デバイス（A、B ... Z）のアドレス。

[-none-]
何もプリントされません。プリントするデータ項目が 6 個未満の場合に使用します。

[displayedweight]、[Grossweight]、[Netweight]、[Tareweight]
表示されているグロス、ネット、または風袋値がプリントされます。[OIML]、[NTEP]、または[NSC]が選択されていて、安定性の条件が満たされている場合にのみプリントが実行されます。重量は< >内に表示されます。[NTEP]または[NSC]の場合、グロス重量値が G で示されます（それ以外の場合は B）。

[Date & Time]
日付と時間が「DD.MM.YYYY HH:MM:SS」の形式でプリントされます。

プリントの例：

1. Item	Date & Time
2. Item	Sequencenumber
3. Item	Grossweight
4. Item	Netweight
5. Item	CR/LF
6. Item	-none-

```
17.01.2007 11:18:56 #009140        <436 kg> B        <291 kg> N
```

4.6.6 フィールドバスパラメータ

Setup
▸ Serial ports parameter
▸ Date & Time
▸ Operating parameter
▸ Printing parameter
▸ Fieldbus parameter

↑/↓ と OK を使用して[Fieldbus parameter]を選択

Slot 4 にフィールドバスカードが装着されている場合にのみ、この項目を選択できます。

4.6.6.1 フィールドバスプロトコル

装着されているフィールドバスカードに応じて、以下のプロトコルが自動的に表示されます。
PR1721/32 の場合は[Interbus-S]、PR1721/31 の場合は[Profibus-DP]、PR1721/34 の場合は[DeviceNet]、PR5510/14 の場合は[ModBus TCP]です。

Setup/Fieldbus	
Fieldbus protocol	Profibus-DP

インターフェースのタイプに応じて、さらにパラメータを設定する必要があります。

[Interbus-S]

Setup/Fieldbus	
Fieldbus protocol	Interbus-S

[Profibus-DP]

Setup/Fieldbusparameter		
Fieldbus protocol	Profibus-DP	
Profibus-DP Address	1	アドレスを入力

[DeviceNet]

Setup/Fieldbus		
Fieldbus protocol	DeviceNet	
DeviceNet baudrate	500k	←/→を押して 500、250、または 125k を選択
DeviceNet MAC-ID	1	1 ... 62 からアドレスを選択

[ModBus TCP]

Setup/Fieldbus		
Fieldbus protocol	ModBus TCP 100 MB/s	
IP address	192.168.1.1	IP アドレスを入力
Subnet mask	255.255.255.0	サブネットマスクを入力

メニューの終了

Save changes ?

メニューを終了するには、Exitを押します。データの変更を保存するには[YES]、データの変更を保存せずにメニューを終了するには[NO]を押します。

4.6.7 ネットワークパラメータ

Setup -[Network parameter]で、ネットワーク接続（内蔵 LAN アダプタ）に関する設定を構成できます。

Setup/Network parameter		
HW address	00:90:6C:FB:E9:85	機器により割り当てられた固定アドレス
Hostname	PR5410-UDOWEIGH	デバイス名（ユーザーが指定可能）*
Use DHCP	☑	サーバーによりアドレスが割り当てられる
IP address	172.24.21.82	サーバーにより割り当てられたアドレス
Subnetmask	255.255.240.0	許可される IP アドレスレンジのマスク
Standardgateway	0.0.0.0	ゲートウェイの IP アドレス
Remote access		
VNC-Client	255.255.255.255	機器の操作が許可されたクライアント

*[Hostname]の指定には、以下の制限事項があります。
最小文字数は 2 文字、最大文字数は 24 文字。
1 文字目を文字にする。スペースは使用できない。
0～9 および A～Z（大文字小文字の区別なし）を使用可能。
「-」および「.」は使用できるが、デバイス名の最後に使用したり、連続して使用することはできない。

[IP address]、[Subnet mask]、[Standardgateway]の設定については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

[VNC client] に指定されているアドレスに対して、アクセス許可を設定できます。

VNC-Client	0.0.0.0.	VNC でのアクセスが許可されない
VNC-Client	172.24.21.101	このアドレスのクライアントマシンからのアクセスのみを許可する
VNC-Client	172.24.21.255	アドレスレンジ 172.24.21.1～254 のすべてのクライアントからのアクセスを許可する
VNC-Client	255.255.255.255	すべてのアドレスのクライアントからのアクセスを許可する

4.7 リミット値、デジタル入力、デジタル出力

4.7.1 リミット値およびデジタル入力の条件と出力のステータス

アクションの実行前に満たすべき条件とリミット値およびデジタル入力を組み合わせて使用することができます。出力では、これらの条件を直接出力できます。条件は、次のリストから選択します。

[condition]に設定可能なパラメータ	SPM ビット（10 進）	説明 条件が満たされていない場合は=0、満たされている場合は=1
no condition	-----	条件なし
actual diginp1	X00=0/1	デジタル入力 1
actual diginp2	X01=0/1	デジタル入力 2
actual diginp3	X02=0/1	デジタル入力 3
actual limit 1	X16=0/1	リミット信号 1
actual limit 2	X17=0/1	リミット信号 2
actual limit 3	X18=0/1	リミット信号 3
ADC error	X32=0/1	ロードセル／ADC に関するエラー、マイナス／スケール超過
above Max	X33=0/1	重量値が最大を超過
overload	X34=0/1	重量値が超過（最大を超えているが、許容レンジ内）
below zero	X35=0/1	重量値がゼロ未満
center zero	X36=0/1	ゼロの 1/4d 付近
inside ZSR	X37=0/1	ゼロ設定レンジ内
standstill	X38=0/1	重量値の安定性
dimmed	X39=0/1	重量値がゼロ未満または最大超過
command error	X48=0/1	コマンド（ゼロ設定コマンドなど）が実行されなかったが、重量値がゼロ設定レンジ外である
command busy	X49=0/1	コマンドの実行中
power fail	X50=0/1	電源投入後に設定（=電源異常）
test active	X56=0/1	アナログテストが開始された
cal active	X57=0/1	キャリブレーションが開始された
tare active	X58=0/1	風袋引き機能をアクティブ
marker bit 1	X64=0/1	マーカービット 1：電源投入後、マーカーが「0」に設定される
marker bit 2	X65=0/1	マーカービット 2
marker bit 3	X66=0/1	マーカービット 3

4.7.2 デジタル入力および出力の構成

Setup を押して[Digital I/O parameter]を選択すると、出力および入力の構成メニューが表示されます。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	-no action-	
Input 1 off	-no action-	
Input 2 on	-no action-	
Input 2 off	-no action-	
Input 3 on	-no action-	
Input 3 off	-no action-	
BCD out		Gross

4.7.3 出力の構成

リストから信号を選択することにより、[Output 1]から[Output 3]の必要な機能を構成します（4.7.1章を参照）。出力が、対応する状態になります。

例：

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	below zero	X35=1
Output 2	above Max	X33=0
Output 3	center zero	X36=1
Input 1 on	-no action-	

重量値値がゼロ未満になると（X35=1）、[Output 1]が true（アクティブ）になります。
重量値が最大（Max）を超えない限り（X33=0）、[Output 2]はアクティブのままです。
重量値値がゼロ+/- 1/4d になると（X36=1）、[Output 3]が true（アクティブ）になります。

4.7.4 入力の構成

3 つの入力に対して、信号が 0 から 1（on）または 1 から 0（off）に切り替わったときのアクションをそれぞれ指定できます。アクションは、もう 1 つの条件を満たしているかどうかによって異なる場合があります。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	↕ set are	X113=1
Condition	no condition	-----
Input 1 off	-no action-	
Input 2 on	-no action-	
Input 2 off	-no action-	
Input 3 on	-no action-	
Input 3 off	-no action-	
BCD out		Gross

1. アクションの指定

[Input 1 on]で、入力 1 の立上りエッジのアクションを次のリストから選択します（上の例では、入力信号が 0 から 1 に変わったときに、風袋引きコマンドが生成される）。
同様に、立下りエッジのアクションも指定できます。

入力[Input 1/2/3 on/off]のアクション選択リスト

機能	SPM ビット	
-no action-	-----	機能しない
set marker 1	X64=1	マーカー1 を設定
set marker 2	X65=1	マーカー2 を設定
set marker 3	X66=1	マーカー3 を設定
select net	X72=1	ネットを選択
set zero	X112=1	ゼロを設定
set tare	X113=1	風袋引きを設定
reset tare	X114=1	風袋引きをリセット
set test	X115=1	アナログテストを設定
reset test	X116=1	アナログテストをリセット
reset PWF	X117=1	電源異常をリセット
set fixtare	X118=1	固定風袋を設定（アドレス D31 の値を風袋値として使用）
get fixtare	X119=1	グロス値を固定風袋としてアドレス D31 に保存
set print	X120=1	プリント命令を設定
clr marker 1	X64=0	マーカー1 をクリア
clr marker 2	X65=0	マーカー2 をクリア
clr marker 3	X66=0	マーカー3 をクリア
select gross	X72=0	グロス重量値をアドレス D11 に保存

2. 条件の指定

各デジタル入力に対して選択したアクションを、信号を 0 から 1（on）または 1 から 0（off）に切り替える条件と組み合わせることができます。リストから条件を選択します（4.7.1章を参照）。[no condition]を選択すると、条件が何も定義されません。その場合、アクションがそのまま実行されます。

例：機器にグロスが設定されている場合にのみ、デジタル入力により風袋引きが実行されます。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	set tare	X113=1
Condition	⇵tare active	X58=0
Input 1 off	-no action-	
Input 2 on	-no action-	
Input 2 off	-no action-	
Input 3 on	-no action-	
Input 3 off	-no action-	
BCD out		Gross

入力 1 が 0 から 1 に変わったとき[Input 1 on]、[Condition]の条件が満たされている場合にのみ（上の例では、[tare active X58=0]が指定されているので、重量値の風袋引き未実行の場合）、風袋引き信号がアクティブ化されます。

4.7.5 リミット値の構成

各リミット値には、ヒステリシスを定義するためのスイッチ on とスイッチ off のポイントがあります。同じ原理に従って、3 組の値を入力します。リミット値は、必ずグロス重量値を参照します。該当する重量値の[Max]×-0.01～[Max]×1.01 の値を入力できます。

Setup
▸ Serial ports parameter
▸ Date & Time
▸ Operating parameter
▸ Printing parameter
▸ Fieldbus parameter
▸ Network parameter
▸ Calibration
▸ Limit parameter
▸ Digital I/O parameter

↑/↓ および OK を押して
[Printing parameter]を選択

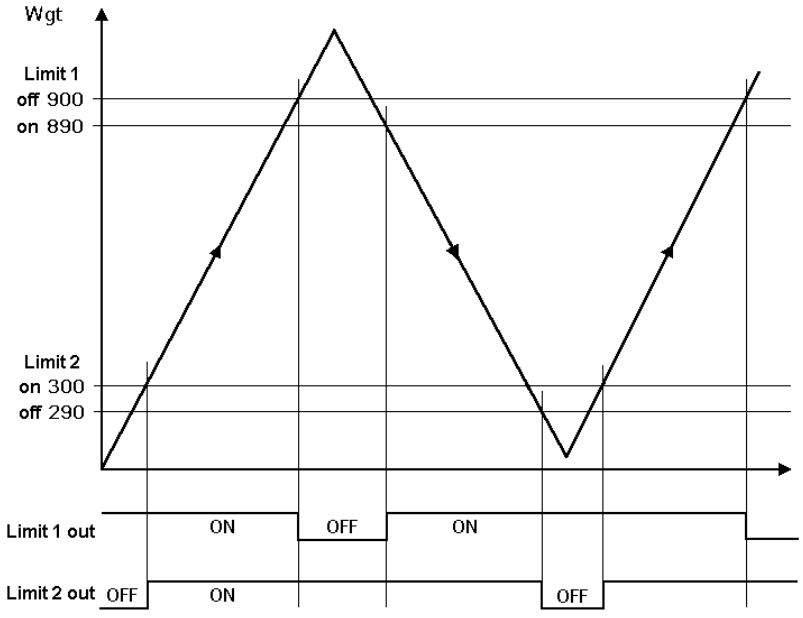
Setup/Limit parameter		
Limit 1 on		890 kg
	Action	-no action-
Limit 1 off		900 kg
	Action	-no action-
Limit 2 on		300 kg
	Action	-no action-
Limit 2 off		290 kg
	Action	-no action-

リミット値を指定

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	limit 1 out	X16=1
Output 2	limit 2 out	X17=1

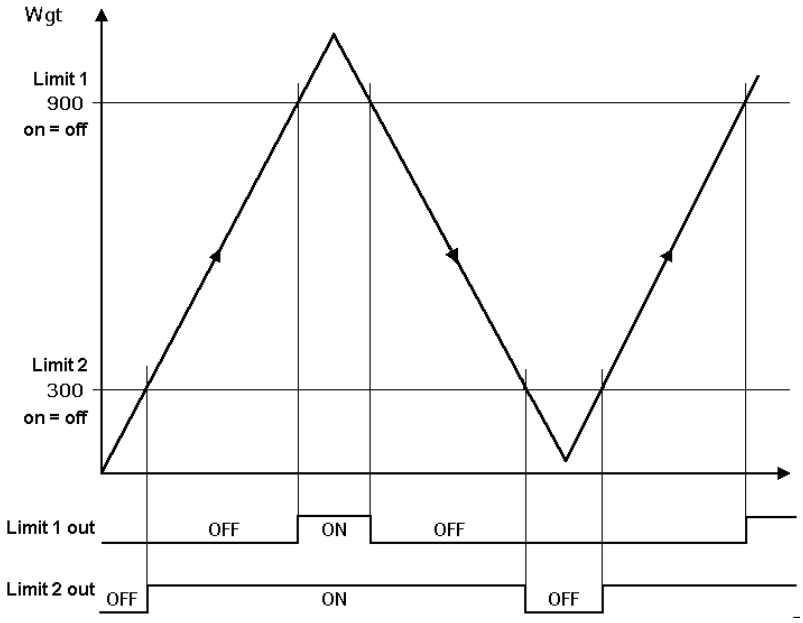
出力を割り当てる

例：



重量値が 900kg を超えると、リミット 1 の出力信号（[Limit 1 out]）が OFF に切り替わります。重量値が 290kg 未満になると、リミット 2 の出力信号（[Limit 2 out]）が OFF に切り替わります。どちらのリミット値にも 10kg のヒステリシスがあります。

電源異常時には両方の出力が OFF になるため、アンダーフィルとオーバーフィルが同時に示されます。



on と off のリミット（リミット 1 およびリミット 2）が等しい場合（on = off）、重量値（Wgt）が値を超えたときに出力 1（[Limit 1 out]）が ON に切り替わり、重量値が値を下回ったときに出力 2（[Limit 2 out]）が OFF に切り替わります。

Setup/Limit parameter		
Limit 1 on		900 kg
Action	⇵set marker 1	X64=1
Condition	no condition	-----

1. アクションの指定

[Limit 1 on]で、基準信号の立上りエッジのアクションを次のリストから選択します（上の例では、900kg を超えたときにマーカー1 が設定される）。
同様に、[Limit 1 off]のアクションも指定できます。

機能	SPM ビット	
-no action-	-----	機能しない
set marker 1	X64=1	マーカー1 を設定
set marker 2	X65=1	マーカー2 を設定
set marker 3	X66=1	マーカー3 を設定
select net	X72=1	ネットを選択
set zero	X112=1	ゼロを設定
set tare	X113=1	風袋引きを設定
reset tare	X114=1	風袋引きをリセット
set test	X115=1	アナログテストを設定
reset test	X116=1	アナログテストをリセット
reset PWF	X117=1	電源異常をリセット
set fixtare	X118=1	固定風袋引きを設定（アドレス D31 の値を風袋引き値として使用）
get fixtare	X119=1	グロス値を固定風袋引きとし風袋引きドレス D31 に保存
set print	X120=1	プリント命令を設定
clr marker 1	X64=0	マーカー1 をクリア
clr marker 2	X65=0	マーカー2 をクリア
clr marker 3	X66=0	マーカー3 をクリア
select gross	X72=0	グロス重量値をアドレス D11 に保存

2. 条件の指定

同様に、信号に対する条件[Condition]も指定できます（4.7.4を参照）。

4.7.6 BCD 出力

BCD 出力を使用する前提条件として、BCD カードが装着されている必要があります（**3.4.5**章および**3.4.6**章を参照）。

Setup/Digital I/O parameter		
Output 1	marker bit 1	X64=1
Output 2	marker bit 2	X65=1
Output 3	marker bit 3	X66=1
Input 1 on	-no action-	
Input 1 off	-no action-	
Input 2 on	-no action-	
Input 2 off	-no action-	
Input 3 on	-no action-	
Input 3 off	-no action-	
BCD out	⇵	Gross

[BCD out] BCD としての出力は最大 5 桁と極性符号および状態

[Gross]	グロス重量値
[Net]	ネット重量値
[Net when tared]	風袋引き実行時はネット重量値、それ以外はグロス重量値
[Transparent]	D20 の値を BCD として出力

4.8 アナログ出力

PR5510/07 カードを 1 つだけ Slot 1/2 に装着できます。

Setup -[Analog output parameter]で、アナログ出力を指定します。

Setup
Serial ports parameter
Date & Time
Operating parameter
Printing parameter
Fieldbus parameter
Network paramter
Calibration
Limit parameter
Digital I/O parameter
Analog output parameter

↑/↓ および OK で[Analog output parameter]を選択

Setup/Analog output parameter		
Analog mode	↕	no output
Analog range		0 ... 20mA
Output on error		0mA
Output if < 0		0mA
Output if > Max		20mA
Weight at 0/4 mA		0 kg
Weight at 20 mA		3000 kg

[Analog mode]	[no output]	アナログ出力を使用しない
	[Gross D08]	グロス重量値の出力
	[Net D09]	ネット重量値の出力
	[Select D11]	表示部の値の出力
	[Transparent D30]	D30 の値の出力
[Analog range]	[0...20mA]	0... 20mA の出力
	[4...20mA]	4... 20mA の出力
[Output on error]	[0mA]	出力に 0mA を設定
	[4mA]	出力に 4mA を設定
	[20mA]	出力に 20mA を設定
	[hold]	最後の出力値を保持
[Output if < 0]	[0mA]	出力に 0mA を設定
	[4mA]	出力に 4mA を設定
	[20mA]	出力に 20mA を設定
	[linear]	出力が 4mA を下回って限界まで降下（およそ 2mA～4mA 範囲）
[Output if > Max]	[0mA]	出力に 0mA を設定
	[4mA]	出力に 4mA を設定
	[20mA]	出力に 20mA を設定
	[linear]	出力が 20mA を超えて限界まで上昇（およそ 20mA～22mA 範囲）
[Weight at 0/4 mA]		0/4mA 出力時の重量値
[Weight at 20 mA]		20mA 出力時の重量値

Exit を押して、1 つ前の[Configuration]メニューに戻ります。

4.8.1 アナログ出力補正

小さいレンジの出力電流を補正できます。接続されている PLC で、定格値からの小さい偏差が生じる場合にその必要があります。

Info を押して[Show HW-slots]-[Slot 1/2 PR5510/07 analog I/O]を選択し、次のメニューを表示します。

Info/HW-Slots		
	Builtin	RS 232
Slot 1	PR 5510/07	analog I/O
Slot 2		-empty-
Slot 3	Builtin	Digital I/O
Slot 4	PR 1721/31	Profibus-DP

PR 5510/07 が Slot 1 に装着されている

[PR 5510/07 analog I/O]を選択し、OK で確定します。

Info/HW-Slots	
PR5510/07 on slot	1
In use by PLC task	2
Analog output	0.0000mA

↑/↓ で選択

Stop PLC | Stop I/O | Adjust | Reset

[Adjust]を押す

Adapt analog output ?

確認：[Yes]を選択して補正を開始します。

Info/HW-Slots/Adjust Analog Output Slot 1	
Output	4.000mA
Measured	4.004mA

[Measured]で、接続されている PLC で計測された 4mA の値（例）を入力します。

OK を押すと、2 つ目の値（20mA）が表示されます。

Info/HW-Slots/Adjust Analog Output Slot 1	
Output	20.000mA
Measured	20.010mA

[Measured] で、接続されている PLC で計測された 20mA の値（例）を入力します。

Save settings ?

変更を有効にするには[Yes]、
前の値に戻す場合は[No]を選択します。

工場出荷時設定（4mA と 20mA）に戻す場合：
[Reset]を押します。確認メッセージが表示されます。

Reset to default ?

工場出荷時設定に戻すには[Yes]、
入力した値に変更する場合は[No]を選択します。

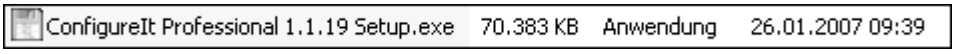
4.9 ConfigureIt Professional

ConfigureIt Professional プログラムには次のような特徴があります。

- ネットワーク内の機器を検索する
- 機器の構成を作成および変更する
- 機器のパラメータを入力する
- 以下を用いて機器のキャリブレーションを行う
  - テスト分銅
  - mV/V
  - ロードセルデータ（スマートキャリブレーション）
- 機器の構成を機器からロードする
- 機器の構成を機器またはファイルに保存する
- 機器の構成をコピーする（クローン作成）
- 機器の構成が含まれたドキュメント（PDF、XLS、その他）を作成する

4.9.1 インストール

機器に付属の CD-ROM からインストールを行います。PC 上で稼働しているその他のアプリケーションプログラムを終了することをお勧めします。インストールを行うには、ハードディスクに約 150 メガバイトの空き容量が必要です。256 メガバイトの RAM が必要であり、2GHz のプロセッサではインストールに約 5 分かかります。
ConfigureIt Professional ... Setup.exe からプログラムを起動します。

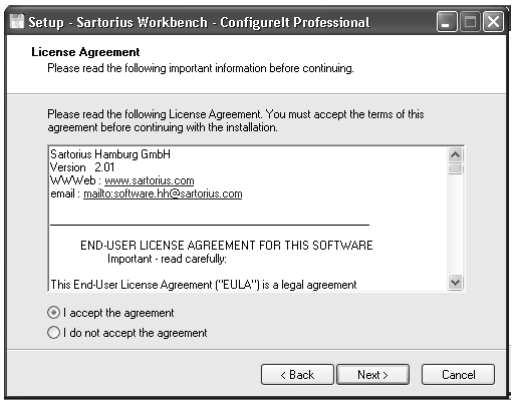


次のインストール手順に進みます。

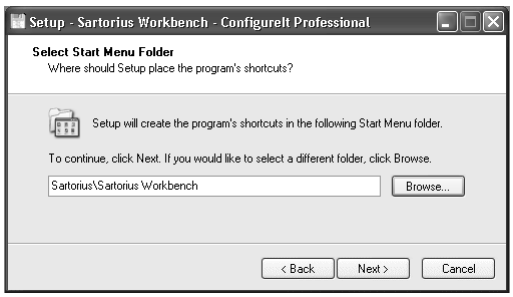
前の手順に戻ります。

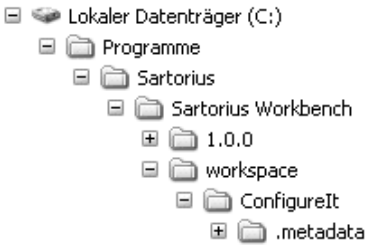
インストール処理をキャンセルします。

その他のアプリケーションプログラムを終了して、[Next]をクリックします。

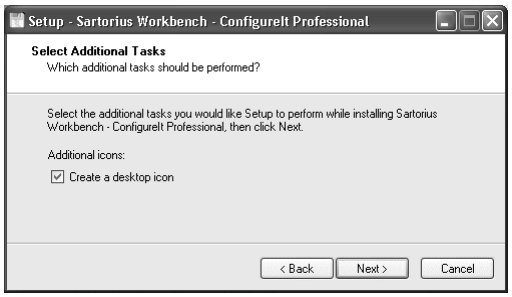


使用許諾契約を読み、同意する場合は[I accept the agreement]をチェックします。

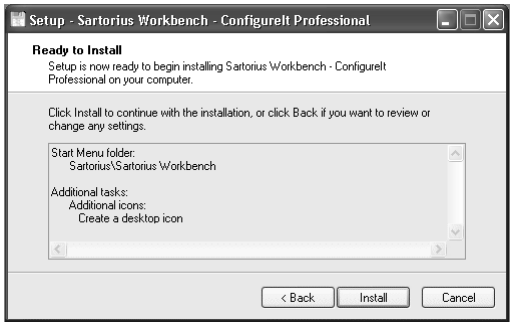




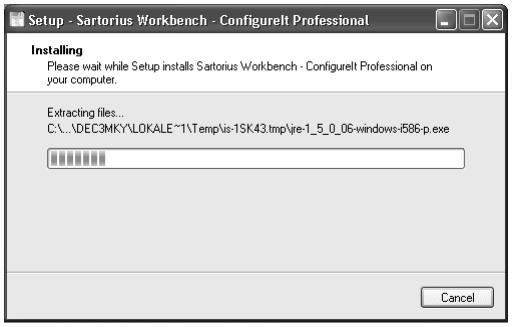
プログラムおよび構成を配置するフォルダが表示されます。[Browse]を使用して、別のフォルダを検索して指定することもできます。



PC のデスクトップにアイコンを作成してプログラムを簡単に起動できるようにするには、チェックボックスをオンにします。



[Install]をクリックしてインストールを続行します。



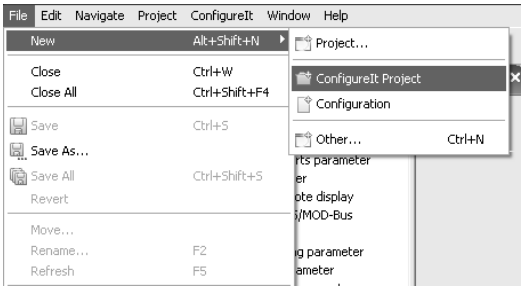
インストールの進行状況が表示されます。PC のパフォーマンスによっては数分間かかる場合があります。

起動用のチェックボックスをオンにすると、[Finish]をクリックしたときに ConfigureIt Professional がすぐに起動されます。

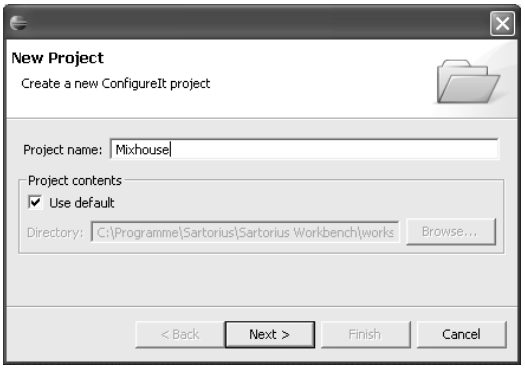
4.9.2 プログラムの起動

プログラムのインストールが完了している場合（4.9.1章を参照）、デスクトップ上のアイコンをクリックして起動できます。

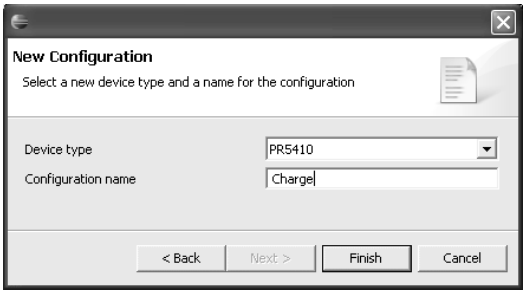
4.9.2.1 新規プロジェクトの定義



[File]-[New]-[ConfigureIt Project]を選択します。

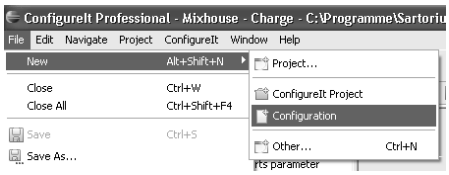


プロジェクト名を入力し、[Next >]をクリックします。入力したプロジェクト名がフォルダ名になります。

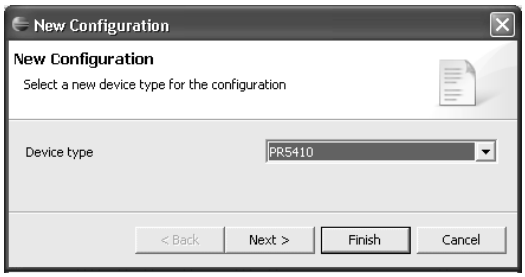


デバイスタイプとして[X3 (PR5410)]を選択し、構成名（ファイル）を指定します。[Finish]をクリックして次に進みます。

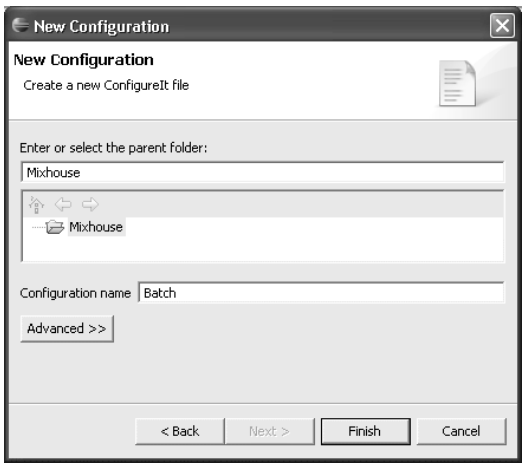
4.9.2.2 新規構成の定義



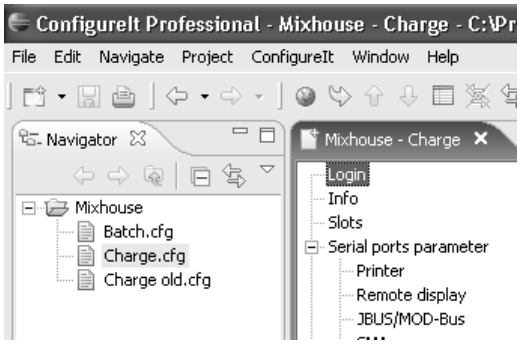
新規構成を定義するには、[File]-[New]-[Configuration]を選択します。



機器タイプとして[X3 (PR5410)]を選択し、[Next >]をクリックして次に進みます。

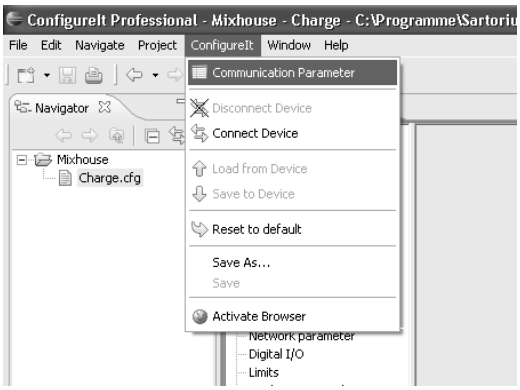


構成を配置するフォルダを入力または選択し、構成の名前を入力します。
[Finish]をクリックして次に進みます。

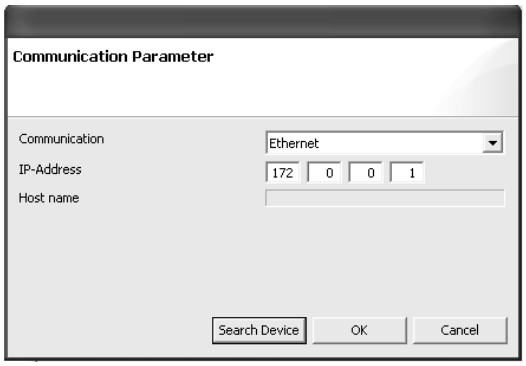


[Navigator]領域の[Mixhouse]フォルダ内に[Batch.cfg]という構成が表示されています。

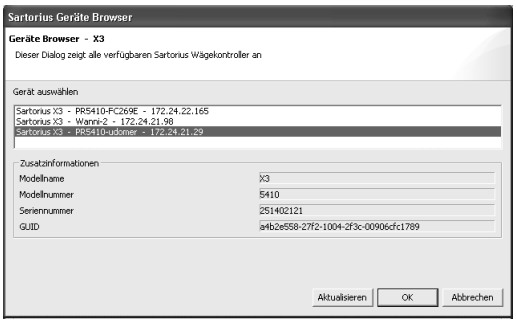
4.9.3 機器との通信の確立



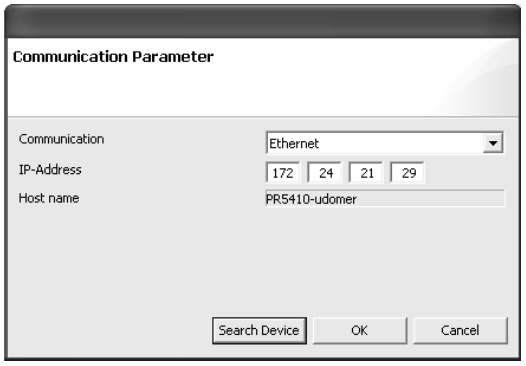
[Navigator]領域で、[Mixhouse]フォルダ内に[Charge.cfg]という構成が表示されています。[Charge.cfg]をダブルクリックしてから[Login]をクリックします。[ConfigureIt]-[Communication Parameter]で、機器とのインターフェースを設定できます。



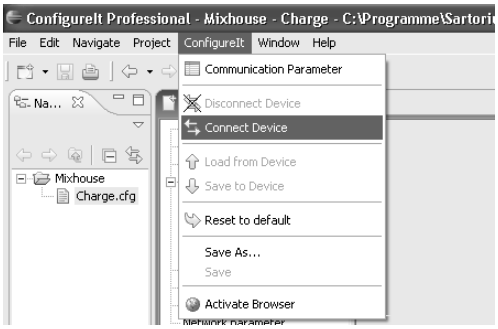
[Search Device]を使用して、選択したタイプに一致するすべての機器をネットワーク内で検索できます。機器のアドレスが分かっている場合は、[IP-Address]にアドレスを直接入力することもできます。



ネットワーク内で選択したタイプに一致する機器が表示されます。構成する機器を選択し、[OK]をクリックして次に進みます。



選択した機器の IP アドレスが取得されます。

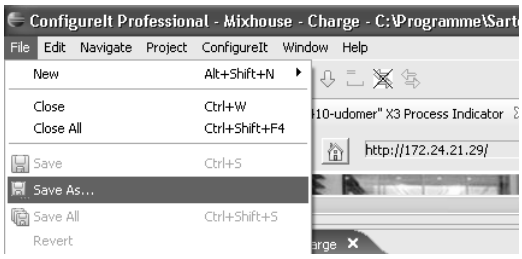


[ConfigureIt]-[Connect Device]を選択し、機器との通信を開始します。

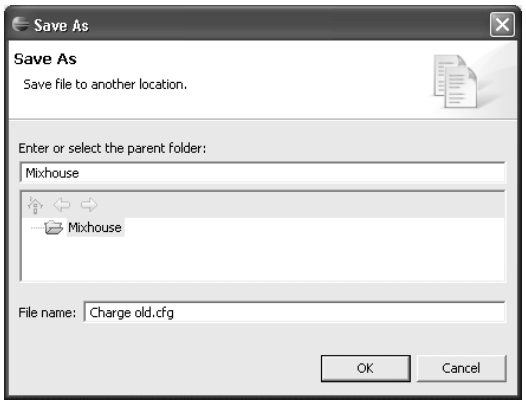
4.9.4 機器から PC へのデータセットの転送

[ConfigureIt]-[Load from Device]を選択すると、完全なデータセット（キャリブレーションデータおよびパラメータを含む）が機器から PC に転送されます。

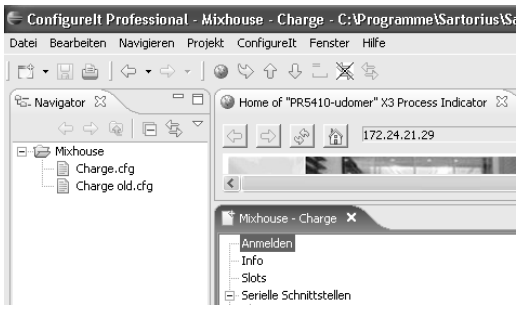
4.9.5 現行データセットの PC への保存



[File]-[Save as]を使用して、完全なデータセット（キャリブレーションデータおよびパラメータ）をファイルに保存できます。

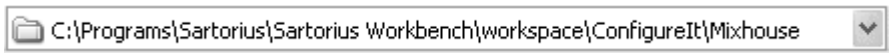


フォルダを選択し、新しいファイル名を指定できます。

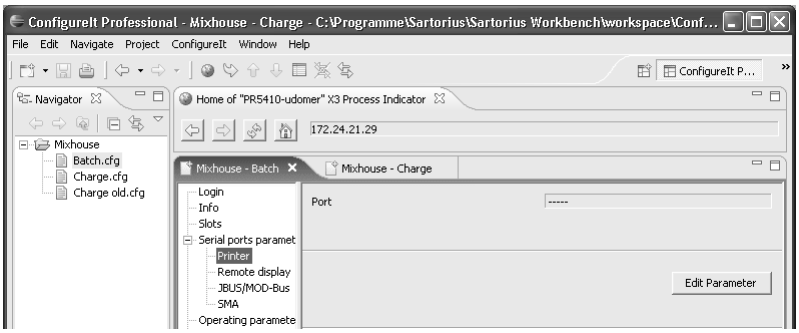


[Charge old.cfg]というファイルが[Mixhouse]に追加されています。

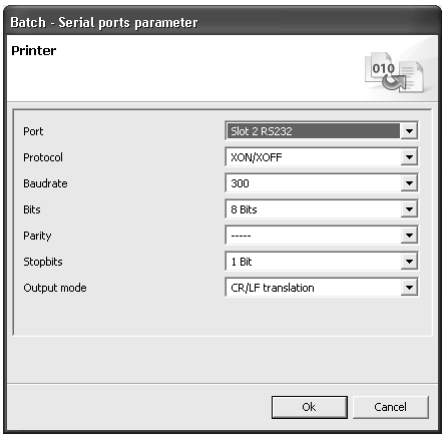
Explorer では、PC 上の次のフォルダ内に構成が表示されます。



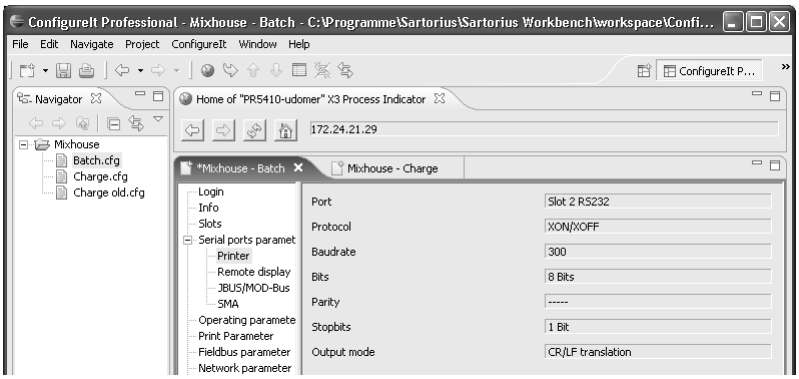
4.9.5.1 データセットの変更



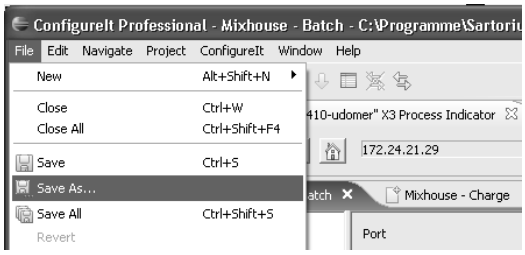
[Navigator]領域で構成を選択し、[Printer]などを選択します。
変更を開始するには、[Edit parameter]を選択します。



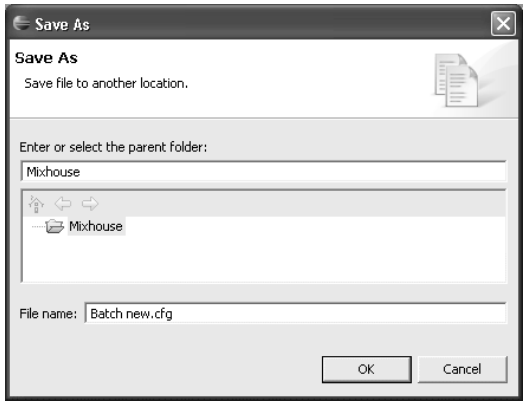
機器のプリンタが接続されているポートを選択してから、転送パラメータを変更します。[OK]をクリックして次に進みます。



新しいパラメータが表示されます。

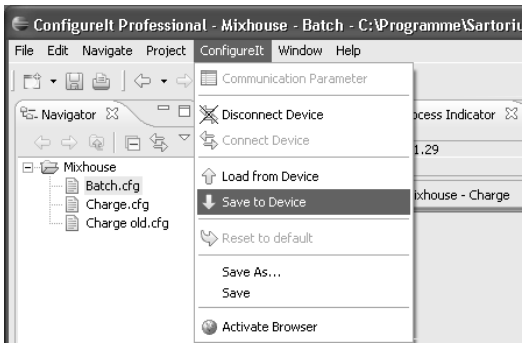


[File]-[Save As]を使用して、変更したデータセットをファイルに保存できます。



フォルダを選択し、新しいファイル名を指定します。[OK]をクリックして次に進みます。

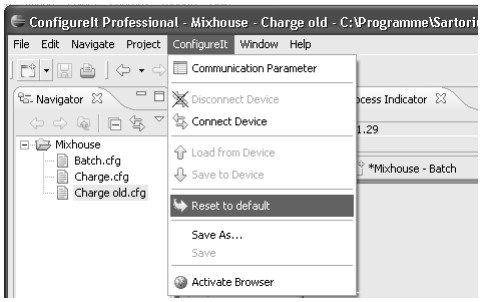
4.9.6 現行データセットまたは選択したパラメータの機器への保存



[ConfigureIT]-[Save to device]を使用して、構成の一部または全体を機器に転送できます。

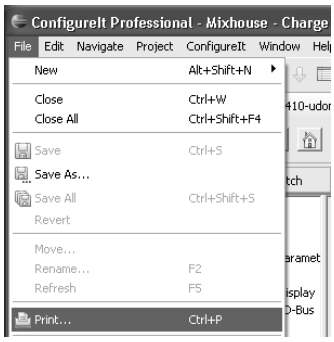
[>]で転送するパラメータを選択します。[>>]をクリックすると、すべてのパラメータが選択されます。
転送を開始するには、[OK]をクリックします。

4.9.7 機器の工場出荷時のデフォルト設定へのリセット

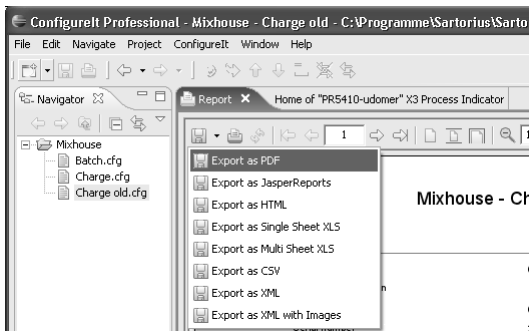


[ConfigureIt]-[Reset to default]を使用して、デフォルトデータ（工場出荷時に機器に保存されているデータ）を取得できます。機器への転送方法については、4.9.6章を参照してください。

4.9.8 プリント可能なファイルとしてのデータセットのエクスポート

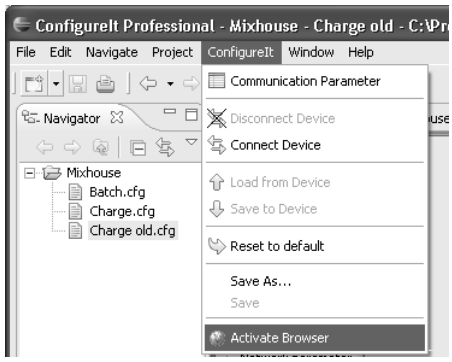


[File]-[Print]を使用して、データセットをプリンタに転送したり、ファイルに保存したりできます。

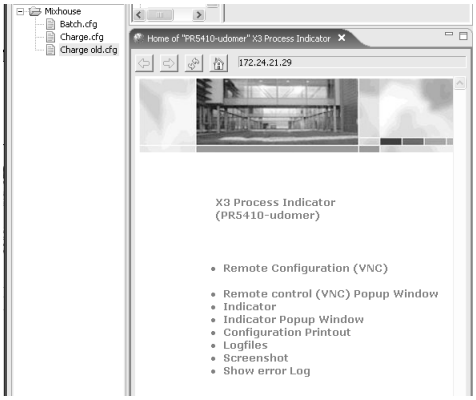


プリントファイルをプリンタに送信したり、保存するデータセットのデータフォーマットを選択します。

4.9.9 ブラウザからの機器の操作（VNC）



[ConfigureIt]-[Activate Browser]を使用して、ブラウザを起動します。

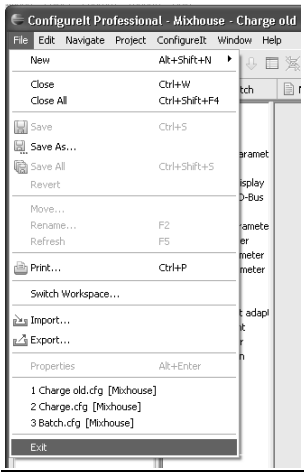


プログラムを直接起動した場合と同じ方法で操作できます（4.3章を参照）。

4.9.10 プログラムの終了

プログラムを終了する前に、以下を確認してください。

- 正しい構成が機器に保存されている
- 機器の構成が.CFG ファイルとして保存されている
- 構成データがプリント出力（PDF など）として保存されているかまたはプリントされている

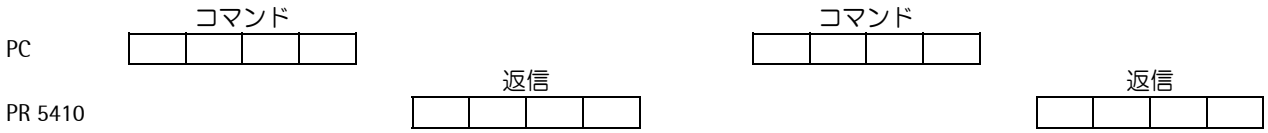


[File]-[Exit]または でプログラムを終了します。

4.10 J-BUS/MODBUS プロトコル

4.10.1 通信

機器に実装されている J-BUS/MODBUS プロトコルは、PC や PLC など最大 127 の機器との高速かつシンプルで信頼性のある通信を可能にします。PR 5410 は、機能 1、2、3、4、5、6、8（サブ機能 0）、15、および 16 を含む Modbus-RTU を完全にサポートします。
J-BUS は、Modbus のフランス版です。違いは、J-BUS のアドレスが 0～FFFF（16 進）であるのに対し、Modbus は 1～9999（10 進）であることです。一部の Modbus マスターは、メッセージの送信前に自動的に 1 を引きます。また、一部の Modbus スレーブは、要求されたアドレスを取得するために 1 を引きます。したがって、このようにして 1 つずらされたアドレスへのアクセスが行われることにのみ注意する必要があります。通常の使用では、J-BUS および Modbus の機器に接続する際に、これ以外の問題は起きないはずです。
PR 5410 の SPM とやり取りするバイナリデータは、このプロトコルを使用して転送されます。すべてのデータ交換には 2 つの通信が含まれています。PC から PR 5410 へのコマンドと PR 5410 から PC への返信です。



それぞれの通信は 4 つのブロックから成ります。

1. デバイスアドレス
2. 機能コード
3. データ（アドレスおよび値）
4. 制御ワード（CRC）

注：すべての 2 バイト値（16 ビット値／ワード）に Motorola 表記が含まれています。結果：MSB - LSB

すべての正しいコマンドに対して返信が送信されます。9600 bd の場合、通常は 4～8ms で返信します。
異常なコマンドを受けた場合（データのパリティエラーや CRC エラーがあった場合）、PR 5410 はそのコマンドを無視し、返信を送信しません。
各文字およびコマンド間の休止は、文字長の 3.5 倍を超えてはなりません。この長さを超えていると、PR 5410 が実際よりも早くコマンドの終了を検出します。
受け取ったコマンドが正しくても実行できない場合は（アドレスやデータが間違っている場合）、エラーメッセージ付きの返信が送信されます。

⚠ スレーブ 0 に送信された通信は、すべての PR 5410 機器によって実行されますが、どの機器からも返信されません。

4.10.2 機能 1 または 2：n ビットの読出し

コマンド	デバイスアドレス	機能番号	最初のビットのアドレス	ビット数	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト
レンジ	1…127	1, 2	0,8,16…	8,16,24…	

ビットアドレスは、必ずバイトの最初のビットでなければなりません。読み出すビット数は、8 以上の 8 の倍数を指定します。

返信	デバイスアドレス	機能番号	読出しバイト数	最初のバイトの値	2 番目のバイトの値	..	最後のバイトの値	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	1 バイト	1 バイト 8 番目… 1 番目 のビット	1 バイト		1 バイト 最後の ビット	2 バイト

読み出されるビットのアドレスが許容範囲（0…127）を超えている場合、エラーメッセージが返信されます（アドレスとビット数の合計が 128 を超えてはならない）。
はかり台のステータスビットを読み出す機能 1 の例

コマンド	1	1	2	32	0	8	CRC	CRC

返信	1	1	1	X	CRC	CRC

読み出されたバイト X の解釈：

Bit 0 = bit 32 of SPM = ADC エラー
Bit 1 = bit 33 of SPM = 最大容量（Max）を超過
:
Bit 6 = bit 38 of SPM = 重量値が安定している
Bit 7 = bit 39 of SPM = 重量値が 0 未満または最大超過

4.10.3 機能 3 または 4：n 個の連続ワードの読出し

コマンド	デバイスアドレス	機能番号	最初のワードのアドレス	ワード数	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト
レンジ	1…127	3,4	0…63	1…64	

返信	デバイスアドレス	機能番号	バイト数	ワード数	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	1 バイト	n バイト	2 バイト

MSB	LSB	MSB	- - - - - -	MSB	LSB
最初のワード				最後のワード	

読み出される複数ワードのうちの 1 つのワードのアドレスが許容範囲（0…63）を超えている場合、エラーメッセージが返信されます（アドレスとバイト数の合計が 64 を超えてはならない）。

893kg のグロス重量値（D8 = W16）を読み出す機能 3 の例

コマンド	1	3	0	16	0	2	CRC	CRC

返信	1	3	4	0	0	3	125	CRC	CRC

個々のバイトが示されています。

4.10.4 機能 5：ビットの書込み

コマンド	デバイス アドレス	機能番号	ビットの アドレス	ビットの値	常時 0	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	1 バイト	1 バイト	2 バイト
レンジ	0...127	5	0...127	0 または 255	0	
返信	デバイス アドレス	機能番号	ビットの アドレス	ビットの値	常時 0	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	1 バイト	1 バイト	2 バイト

ビットのアドレスが許容範囲（0...127）を超えている場合、エラーメッセージが返信されます。

ビット 113（風袋引き実行）を設定する機能 5 の例

コマンド	1	5	0	113	255	0	CRC	CRC
返信	1	5	0	113	255	0	CRC	CRC

個々のバイトが示されています。

4.10.5 機能 6：ワードの書込み

コマンド	デバイス アドレス	機能番号	ワード アドレス	ワードの値	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト
レンジ	0...127	6	0...63		
返信	デバイス アドレス	機能番号	ワード アドレス	ワードの値	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト

アドレスが許容範囲（0...63）を超えている場合、エラーメッセージが返信されます。

4.10.6 機能 8：診断

コマンド	デバイスアドレス	機能番号	サブ機能	任意の値	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト
レンジ	1…127	8	0		

この機能は、通信テストを目的としています。
サブ機能 0 のみがサポートされます。
受け取ったコマンドを返信として送信します。

コマンド	デバイスアドレス	機能番号	サブ機能	コマンドの値	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト

4.10.7 機能 15：n 個の連続ビットの書込み

コマンド	デバイスアドレス	機能番号	最初のビットのアドレス	ビット数	バイト数	ビットの値	CRC 16
	1 バイト	1 バイト	2 バイト	2 バイト	1 バイト	n バイト	2 バイト
レンジ	0…127	15	0…127	8,16, 24	1,2,3…	/ \	

最初のバイト	2 番目のバイト	3 番目のバイト	- - - - - - - - - - -	最後のバイト
8 番目… 1 番目のビット				最後のビット

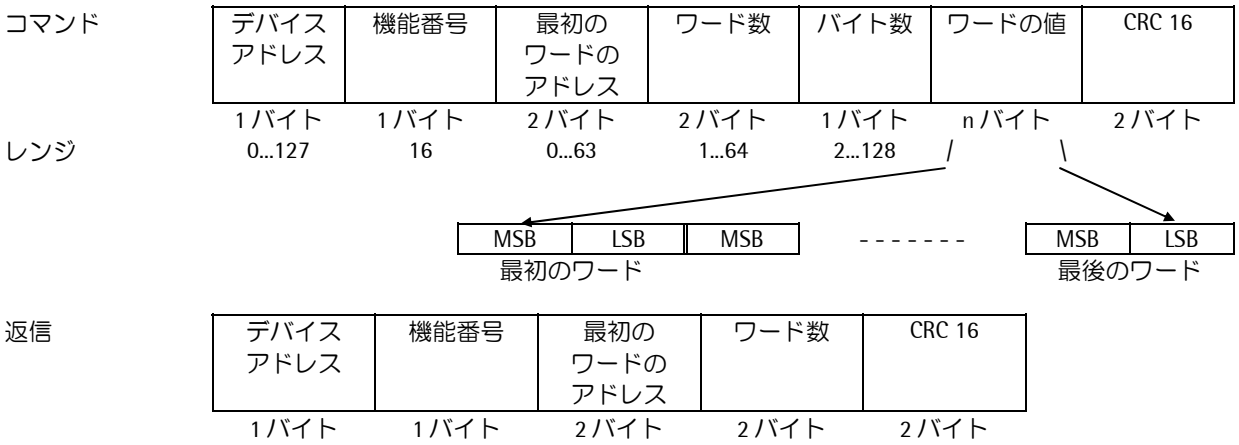
ビットアドレスは、必ずバイトの最初のビットでなければなりません。読み出すビット数は、8 以上の 8 の倍数を指定します。アドレスとビット数の合計が 128 を超えてはなりません。

機能 15 の例

コマンド	1	15	0	64	0	8	1	3	CRC	CRC
返信	1	15	0	64	0	8	CRC	CRC		

個々のバイトが示されています。

4.10.8 機能 16：n 個の連続ワードの書込み



アドレスが許容範囲（0...63）を超えている場合、エラーメッセージが返信されます（アドレスとバイト数の合計が 64 を超えてはならない）。

値 893 を使用して limit_1 の on 切替えポイントを書き込む機能 16 の例：

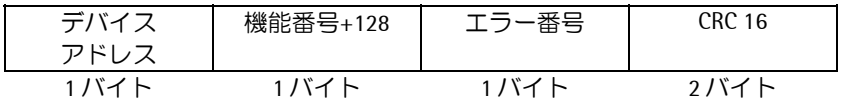
コマンド	1	16	0	48	0	2	4	0	0	3	125	CRC	CRC
返信	1	16	0	48	0	2	CRC	CRC					

個々のバイトが示されています。

4.10.9 J-BUS/MODBUS エラーメッセージ

コマンドが正しく送信されたにもかかわらず、アドレスが許容範囲を超えているなどの理由でコマンドが実行されなかった場合、エラーメッセージが返信されます。

エラーメッセージは次のようなフォーマットです。



2 番目のバイトには、受け取った機能番号が設定されます。さらに、最も重要なビットも設定されます。
エラー番号の意味：

1	不明な機能番号
2	アドレスが許容範囲外
3	データフォーマットが正しくない（指定されている数値よりも多いデータが書き込まれていた場合など）

無効な機能番号によって生成されたエラーメッセージの例

コマンド	1	9	0	0	0	0	CRC	CRC
返信	1	137	1	CRC	CRC			

個々のバイトが示されています。

4.10.10 J-BUS/MODBUS ワードアドレス

16	グロス重量値、最初のバイト（MSB）	グロス重量値、2 番目のバイト
17	グロス重量値、3 番目のバイト	グロス重量値、4 番目のバイト（LSB）

2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127

アドレス	意味
読出しビット：	
32	ADC エラー
33	最大超過（フルスケール偏差）
34	Max + nd 超過
35	ゼロ未満（マイナス記号）
36	ゼロ±¼d
37	ゼロ設定レンジ内
38	重量値が安定している
39	重量値がゼロ未満または最大超過
書込みビット：	
112	ゼロを設定
1130	風袋引きを設定
114	風袋引きをリセット

各ビットの詳細については、7章を参照してください。

5 SMA プロトコル

5.1 概要

SMA（Scale Manufacturers Association：はかり製造業者協会）のプロトコルを使用することにより、台はかりを簡単に操作できます。SMA プロトコルを使用して、データを読み出したり機能を実行したりできます。

インターフェースとして RS 485 インターフェースを使用します。固定のインターフェース設定は 8 ビット、パリティなし、1 ストップビットです。

機器に対するコマンドは、<LF> = 0A（16 進）で始まり<CR> = 0D（16 進）で終わるプリント可能な ASCII 文字です。
機器はコマンドを受け取ると、約 100µs 後に返信します。重量値の安定性を得る必要があるコマンドの場合、待機時間分だけ返信を遅らせることができます。

5.2 使用されるシンボルの説明

このプロトコルで使用される文字は、<CR>、<LF>、<SPACE>、<ESC>を除いてすべてプリント可能な ASCII 文字です。

< >	< と > の記号は、通信フィールドおよびプリント可能な ASCII 文字以外を囲むために使用します。これらのシンボルは、どの通信メッセージにも含まれません。
<LF>	ラインフィード文字で始まるデータセットです（ラインフィード = 16 進の 0A）。
<CR>	キャリッジリターン文字で終わるデータセットです（キャリッジリターン = 16 進の 0D）。
'_' <space>	ASCII のスペース文字（16 進の 20）を示すのにアンダースコアまたはスペース文字を使用します。
<ESC>	エスケープ文字（16 進の 1B）は、コマンドのキャンセルに使用されます。
'!'	ASCII の感嘆符（16 進の 21）は、通信エラー用に使用されます。
':'	ASCII のコロンは、フィールド区切り文字として使用されます。
'-'	ASCII のマイナス記号（16 進の 2D）です。
'?'	ASCII の疑問符（16 進の 3F）は、不明なコマンドやサポートされていないコマンド用に使用されます。
'c'	コマンド文字です。プリント可能なすべての ASCII 文字を使用できます。
<s><r><n>	台はかりの状態を示す文字です。ASCII 文字またはスペースを使用します。
<m><f>	詳細については、5.4.1章を参照してください。
<r><e>	台はかりの診断を示す文字です。ASCII 文字の大文字またはスペースを使用します。
<c><m>	詳細については、5.4.4章を参照してください。
<xxxxxx.xxx>	マイナス記号（右揃え）と小数点（必要な場合）を含む重量データです。必要に応じて、小数点の前にスペースとゼロが挿入されます。フィールド全体は常に 10 文字です。エラーの状態によっては、フィールド全体にマイナス記号（-）が表示される場合があります。 例： <_ _ _ _ _0.000>; <_ _ _ _11.120>; <_ _ _ _ -1.000>; <- - - - - - - - - ->
<yyyyyy>	台はかりの情報を転送するためのプリント可能な ASCII 文字のテキストフィールドです。最大 25 文字のフィールドです。
<uuu>	使用する機器の略語です。このフィールドは常に 3 文字です。スペースを追加して左揃えにできます。

5.3 SMA コマンドセット

SMA コマンドセットは、重量値および状態情報の要求と指示計の制御を目的としています。コマンドは、<LF>で始まって<CR>で終わります。
フォーマット：<LF>c<CR>

5.3.1 重量値の要求

5.3.1.1 重量値の要求

コマンド： <LF>w<CR>
返信： 指示計がすぐに重量と状態を返します。風袋引きが実行されていない場合はグロス重量値、風袋引きが実行されている場合はネット重量を返します。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.1.2 安定性が検出された重量の要求

コマンド： <LF>P<CR>
返信： 安定性の条件が満たされている場合は、指示計が重量と状態のみを返します。風袋引きが実行されていない場合はグロス重量値、風袋引きが実行されている場合はネット重量を返します。
このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（4.4.13を参照）。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
安定性が検出されずに待機時間が経過した場合、次の返信が送信されます。
<LF><_><1><n><_><f><---------><___><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.1.3 継続的な重量の要求

このコマンドは、「コマンド – 返信」という厳格なパターンに従って機能するコマンドではないため、要求されていない返信を送信します。このコマンドの実行後、指示計は返信を継続的に繰り返します。

コマンド： <LF>R<CR>
返信： 指示計は、別のコマンドを受け取るまで、重量値と状態情報を繰り返し返信し続けます。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

使用されるボーレートに応じて、返信の繰返しレートはだいたい次のようになります。
19200bd ⇨ 100ms
9600bd ⇨ 110ms
4800bd ⇨ 170ms

5.3.1.4 高分解能重量の要求

コマンド <LF>H<CR>
返信： 指示計がすぐに高分解能（10 倍）の重量と状態を返します。風袋引きが実行されていない場合はグロス重量値、風袋引きが実行されている場合はネット重量を返します。
注：高分解能重量の送信中は、<n>のグロス／ネット状態が小文字で表示されます。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.1.5 安定性が検出された高分解能重量の要求

コマンド： <LF>Q<CR>
返信： 安定性の条件が満たされている場合は、指示計が重量と状態のみを返します。風袋引きが実行されていない場合はグロス重量値、風袋引きが実行されている場合はネット重量を返します。
このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（4.4.13章を参照）。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
安定性が検出されずに待機時間が経過した場合、次の返信が送信されます。
<LF><_><1><n><_><f><----------><___><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.1.6 継続的な高分解能重量の要求

このコマンドは、「コマンド – 返信」という厳格なパターンに従って機能するコマンドではないため、要求されていない返信を送信します。このコマンドの実行後、指示計は返信を継続的に繰り返します。

コマンド： <LF>S<CR>
返信： 指示計は、別のコマンドを受け取るまで、高分解能重量と状態情報を繰り返し返信し続けます。
<LF><s><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

使用されるボーレートに応じて、返信の繰返しレートはだいたい次のようになります。
19200bd ⇨ 100ms
9600bd ⇨ 110ms
4800bd ⇨ 170ms

5.3.1.7 風袋量の要求

コマンド： <LF>M<CR>
返信： 指示計が風袋量を返し、風袋引きの実行状態を<n>の文字で示します。
<LF><s><r><T><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.2 指示計の制御

5.3.2.1 指示計の風袋引き実行要求

コマンド： <LF>T<CR>
返信： 指示計が風袋引きを実行し、風袋引きの実行状態を<s>と<n>の文字で示します。
このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（4.4.13を参照）。
<LF><s><r><N><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.2.2 固定風袋値を使用した風袋引き実行要求

コマンド： <LF>T<xxxxxx.xxx><CR>
返信： 指示計が固定風袋値<xxxxxx.xxx>を使用して風袋引きを実行し、風袋引きの実行状態を<s>と<n>の文字で示します。
<LF><s><r><N><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.2.3 指示計のゼロ設定要求

コマンド： <LF>Z<CR>
返信： 指示計がゼロ設定を実行し、ゼロの状態を<s>の文字で示します。
このコマンドが機能するには、安定性の条件が満たされている必要があります。安定性検出の最大待機時間は、[Tare timeout]で設定します（4.4.13を参照）。
<LF><Z><r><n><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。
指示計がゼロ設定レンジ内でない場合、エラーメッセージが生成されます。

5.3.2.4 風袋引きリセットの要求

コマンド： <LF>C<CR>
返信： 指示計が風袋量を削除し、風袋引きのリセット状態を<n>の文字で示します。指示計の風袋引きがリセットされます。
<LF><s><r><G><m><f><xxxxxx.xxx><uuu><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.3 指示計診断

コマンド： <LF>D<CR>
返信： 指示計が診断を開始し、診断結果を返します。
<LF><r><e><c><m><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.4 ひょう量データ

5.3.4.1 ひょう量データ – 1 行目

コマンド： <LF>A<CR>
返信： 指示計が、ひょう量データの 1 行目を送信します。
<LF><SMA>:<yyyyyy><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.4.2 ひょう量データ – 2 行目以降

コマンド： <LF>B<CR>
返信： 指示計が、ひょう量データの 2 行目以降を送信します。
<LF><MFG>:<yyyyyy><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.5 ひょう量情報

5.3.5.1 ひょう量情報 – 1 行目

コマンド： <LF>I<CR>
返信： 指示計が、ひょう量情報の 1 行目を送信します。
<LF><SMA>:<yyyyyy><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.5.2 ひょう量情報 – 2 行目以降

コマンド： <LF>N<CR>
返信： 指示計が、ひょう量情報の 2 行目以降を送信します。
<LF><TYP>:<yyyyyy><CR>
詳細については、5.4.1章を参照してください。

5.3.6 エスケープコマンド

コマンド： <ESC>
返信： プロトコルの原則に従わない唯一のコマンドです。このコマンドは、返信を送信しません。どのような場合でも、<ESC>文字が検出されると実行中のコマンドがキャンセルされます。

5.4 SMA 返信メッセージ

ここでは、返信について詳しく説明します。各返信のデータフォーマットの長さは固定です。ただし、通信エラーだけは、事前設定可能なフォーマットではありません。各データフィールドの位置が決まっているため、制御コンピュータが固定のルールに従って各返信をチェックすることができます。

5.4.1 標準的な返信

ほとんどのコマンドの返信が以下のフォーマットです。
例外コマンド：D、A/B、I/N

<LF> <s> <r> <n> <m> <f> <xxxxxx.xxx> <uuu> <CR>

返信のフォーマットおよび意味：

<LF>		返信メッセージの開始
<s>	ひょう量の状態	定義／例
	Z	ゼロの 1/4d 以内 <xxxxxx.xxx>= 0.000
	O	最大を超過 <xxxxxx.xxx>= +重量
	U	ゼロ未満 <xxxxxx.xxx>= -重量
	E	ゼロ設定エラー
	T	風袋引き実行エラー
	<space>	上記のどの状態にも当てはまらない場合 注：E、I、T のエラー状態の場合、 <xxxxxx.xxx>= −−−−− （マイナス記号） および Z、O、U が上書きされます。
<r>	レンジ	（1、2、3 など）シングルレンジひょう量の場合は常に 1
<n>	グロス／ネット	状態
	G	グロス重量値
	T	風袋量（M コマンドの返信として）
	N	ネット重量
	g	高分解能グロス重量値
	n	高分解能ネット重量
<m>	安定性の状態	
	M	ひょう量が不安定
	<space>	ひょう量の安定性条件が満たされている
<f>	将来の拡張用に未使用	
<xxxxxx.xxx>	重量値（フィールドが常に 10 文字）	
<uuu>	重量値の単位	
<CR>	返信メッセージの終了	

例：

コマンド	返信
<LF>w<CR>	<LF> <_> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 5.025> <lb_> <CR>
<LF>w<CR>	<LF> <_> <1> <N> <_> <_> <_ _ _ _ 100000> <lb_> <CR>
<LF>H<CR>	<LF> <_> <1> <g> <_> <_> <_ _ _ _5.0025> <lb_> <CR>
<LF>Z<CR>	<LF> <Z> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ _0.000> <lb_> <CR>
<LF>R<CR>	<LF> <_> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 7.025> <kg_> <CR> <LF> <_> <1> <G> <M> <_> <_ _ _ _ 7.650> <kg_> <CR> ... 繰返し... <LF> <_> <1> <G> <_> <_> <_ _ _ _ 7.650> <kg_> <CR> 指示計は、別のコマンドを受け取るまで重量値を繰り返し返信し続けます。

5.4.2 不明なコマンドに対する返信

<LF> ? <CR> 制御コンピュータからのコマンドが、実装されていないコマンドかまたは無効なコマンドであった場合、ASCII の疑問符（?）が返されます。

5.4.3 通信エラー時の返信

<LF> ! <CR> 通信エラーのために制御コンピュータからのコマンドが指示計に送信されなかった場合、ASCII の感嘆符（!）が返されます。パリティエラーやフレームエラー（存在する場合）の場合も同様です。

5.4.4 診断コマンドによる返信

診断コマンドが送信されると、指示計がテストを実行して状態を返します。
<LF> <r> <e> <c> <m> <CR>
返信のフォーマットおよび意味：

<LF>	診断結果の開始
<r>	R = RAM または ROM エラー、_ = OK
<e>	E = EEPROM エラー、_ = OK
<c>	C = キャリブレーションエラー、_ = OK
<m>	常に_ = OK
<CR>	診断結果の終了

返信：エラーがない場合

コマンド	返信
<LF>D<CR>	<LF> <_> <_> <_> <_> <CR>

5.4.5 A および B コマンドによる返信

A および B コマンドによる返信のフォーマット（可変長）：
<LF><xxx>:<yyyyyy><CR>
返信のフォーマットおよび意味：

<LF>	A/B コマンドからの返信の開始
<xxx>	フィールド名は 3 文字です。必要に応じて右側にスペースを追加して左揃えにできます。 次のフィールドが送信されます。 “SMA” レベル／改訂 （A コマンドからの返信） “MFG” 製造業者 （1 番目の B コマンドからの返信） “MOD” 製品／モデル （2 番目の B コマンドからの返信） “REV” ソフトウェアバージョン （3 番目の B コマンドからの返信） “SN_” シリアル番号 （4 番目の B コマンドからの返信） “END” ：必ず最後に表記されるフィールド （最後の B コマンドからの返信）
':'	フィールド名とフィールド内容の区切り
<yyyyyy>	データフィールドは最大 25 文字です。 SMA フィールドの内容は<レベル/改訂>であり、 レベル = （1、2 など）、改訂 = （1.0、1.1 など）が返されます。
<CR>	A/B コマンドからの返信の終了

例：

コマンド	返信
<LF> A <CR>	<LF>SMA:1/1.0 <CR>
<LF> B <CR>	<LF>MFG:Sartorius <CR>
<LF> B <CR>	<LF>MOD:PR5410 <CR>
<LF> B <CR>	<LF>REV:01.01.9 <CR>
<LF> B <CR>	<LF>SN_:148388723 <CR>
<LF> B <CR>	<LF>END: <CR>

注：制御コンピュータがさらに B コマンドを送信した場合、次のような返信が返されます。
<LF> B <CR> <LF> ? <CR>

5.4.6 I および N コマンドによる指示計からの返信

I および N コマンドによる返信のフォーマット（可変長）：
<LF><xxx>:<yyyyyy><CR>
返信のフォーマットおよび意味：

<LF> I/N コマンドからの返信の開始

<xxx> フィールド名は 3 文字です。必要に応じてスペースを追加して左揃えにできます。
次のフィールドが送信されます。
"SMA" レベル／改訂
（I コマンドからの返信）
"TYP" 指示計のタイプ：S = 指示計
（1 番目の N コマンドからの返信）
"CAP" 最大、単位、ひょう量インターバル、および小数点（:で区切られる）
意味： yyyyyy= uuu:c..c:n:d
uuu= 単位
n= 小数点を除いたひょう量インターバル（1、2、5、10、20…）
d= 小数点の位置
0= なし、1= xxxx.x、2= xxx.xx、3= xx.xxx など
（2 番目の N コマンドからの返信）
"CMD" サポートされる SMA コマンド
（3 番目の N コマンドからの返信）
"END" 必ず最後に表記されるフィールド
（最後の N コマンドからの返信）

':' フィールド名とフィールド内容の区切り

<yyyyyy> データフィールドは最大 25 文字です。
SMA フィールドの内容は<レベル/改訂>であり、
レベル = （1、2 など）、改訂 = （1.0、1.1 など）が返されます。

<CR> I/N コマンドからの返信の終了

例：6000kg×1kg のひょう量

コマンド	返信
<LF> I <CR>	<LF>SMA:2/1.0 <CR>
<LF>N<CR>	<LF>TYP:S <CR>
<LF>N<CR>	<LF>CAP:kg_:6000:1:0 <CR>
<LF>N<CR>	<LF>CMD:HPTMCR <CR>
<LF>N<CR>	<LF>END: <CR>

例：5000g×1g、10000g×2、25000g×5 のマルチレンジ／マルチインターバル

コマンド	返信
<LF> I <CR>	<LF>SMA:2/1.0 <CR>
<LF>N<CR>	<LF>TYP:S <CR>
<LF>N<CR>	<LF>CAP:g__:5000:1:0 <CR>
	<LF>CAP:g__:10000:2:0 <CR>
	<LF>CAP:g__:25000:5:0 <CR>
<LF>N<CR>	<LF>CMD:HPTMCRQ <CR>
<LF>N<CR>	<LF>END: <CR>

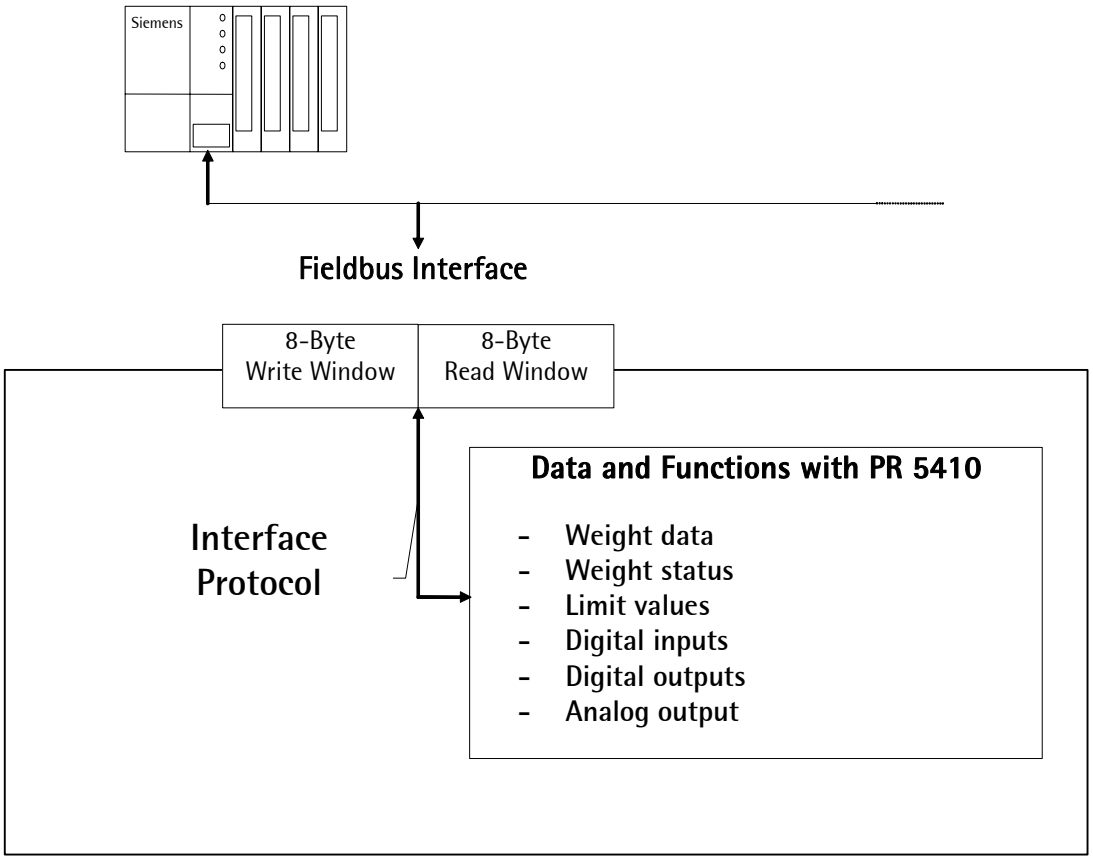
5.5 通信エラー

パリティエラーやフレームエラー（使用されている場合）による通信エラーが検出されると、指示計が ASCII の感嘆符（!）を送信します。それ以外のエラーは、不明なコマンドやサポートされていないコマンドが検出された場合にのみ発生します。その場合、ASCII の疑問符（?）が返信されます。エラーメッセージに応じて、制御コンピュータが指示計の操作をどのように続行するかを決定する必要があります。

6 フィールドバスインターフェース

6.1 フィールドバスインターフェースプロトコル

このインターフェースは、8 バイトの書込みウィンドウと 8 バイトの読出しウィンドウを使用します。フィールドバスは、周期的にデータを各スレーブとやり取りします。つまり、周期ごとに 8 バイトを書き込み、8 バイトを読み出します。これは、データの内容が変わっていなくても実行されます。
フィールドバスプロトコルは、フィールドバスマスターと 2 つの 8 バイトデータウィンドウとの間のデータ転送を確実に行います。
フィールドバスにおいて稼働するこのインターフェースプロトコルは、多数のさまざまなデータへのアクセスを管理します。



6.1.1 書込みウィンドウ（入力領域）

このウィンドウでは、マスターからスレーブ（PR 5410）へのデータ転送を行います。

最初の 4 バイトは、データ値の書込みに使用されます。
バイト 5 はレジスタ番号です。

バイト 6 と 7 のビットは、書込みデータとは関係なく直接アクセスするビットです。
対応するビットの 0-1 が変化した後に、コマンドが実行されます。

バイト 0	書込みデータ：MSB
バイト 1	"
バイト 2	"
バイト 3	書込みデータ：LSB
バイト 4	Read_Value _Select
バイト 5	Write_Value _Select
バイト 6	直接制御ビット
バイト 7	直接制御ビット

6.1.2 読出しウィンドウ（出力領域）

このウィンドウでは、スレーブ（PR 5410）からマスターへのデータ転送を行います。
最初の 4 バイトは、データ値の読出しに使用されます。

データがある場合、書込みウィンドウによりデータのレジスタ番号がバイト 4 にミラーリングされます。

バイト 5、6、7 は、書込みデータとは関係ないステータスビットです。

バイト 0	読出しデータ：MSB
バイト 1	"
バイト 2	"
バイト 3	読出しデータ：LSB
バイト 4	Read_Value _Selected
バイト 5	一般的なシステムビット： – Write_Active – power_fail – アナログエラー...
バイト 6	ステータスビット
バイト 7	ステータスビット

6.1.3 データの読出しと書込み

データ数は、読出し／書込みウィンドウのサイズをはるかに超えます。そのため、Write_Value_Select および Read_Value_Select を使用してデータをアドレス指定します。アドレス指定するには、書込みウィンドウの最初の 6 バイトと読出しウィンドウの最初の 5 バイトを使用します。これらのバイトを使用して、マスターが PR 5410 のデータを書き込みます（たとえば、リミット値に 100kg を設定する場合など）。マスターは、重量値やその他のデータを PR 5410 から読み出すこともできます。そのため、必ず書込みウィンドウと読出しウィンドウが必要です。書込みおよび読出し手順により、データ交換を安全に行うことができます。
しかし、ステータスビットの読出しや直接制御ビットの書込みは、特別な手順は必要ありません。一般的なシステムビットおよびステータスビットは常に提供されるため、要求する必要はありません。直接制御ビットも常時提供されます。

データ読出しの手順：

1. 書込みウィンドウのバイト 4 に、Read_Value _Select としてレジスタ番号を書き込みます（ネット重量など）。
2. 読出しウィンドウのバイト 4 の Read_Value _Selected が、書込みウィンドウのバイト 4 の Read_Value _Select と等しくなるまで待機します。

これで、バイト 0～3 に値が入ります。

データ書込みの手順：

1. 読出しウィンドウの Write_Active が 0 になるまで待機します（新しいデータを受け取る準備）。
2. バイト 0～3 に値を書き込みます。
3. バイト 5 にレジスタ番号を書き込みます（Write_Value_Select）。
4. Write_Active が 1 になるまで待機します（データ受信の認識）。
5. バイト 5（Write_Value_Select）に 0 を書き込むと、Write_Active が 0 になります。

6.2 入力／出力領域の説明（読出し／書込みウィンドウ）

6.2.1 入力領域

マスターから PR 5410（スレーブ）へのデータ転送は、入力領域を使用して行います。
重量やデータの要求が、マスターによりスレーブに転送されます。
マスターは書込み権限、スレーブは読出し権限を持っています。

バイト	名前								説明
0	Write_Value (MSB)								リミット値など
1	:::								"
2	:::								"
3	Write_Value (LSB)								"
4	Read_Value_Select								グロス重量値など
5	Write_Value_Select								書込み：Limit 1 On
6	フリー	フリー	フリー	フリー	フリー	出力 3	出力 2	出力 1	フリー／デジタル出力
7	Get FixTare	Set FixTare	Res Power	Res Test	Set Test	Res Tare	Set Tare	Set Zero	制御バイト、0->1 の変化に応答
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 3	ビット 1	ビット 0	

制御バイトに設定されるビットにより、機器において対応するアクションがアクティブ化されます。
操作の実行後、ビットをリセットします。

変数	機能
Write_Value	重量値が、極性符号付きの 32 ビットのバイナリ値として転送されます。 データ型：DINT
Read_Value_Select	機器から送信される値を選択するための変数です。
Write_Value_Select	機器が実行する機能を選択するための変数です。
GetFixTare	グロス重量値が固定風袋引きメモリーにコピーされます。
SetFixTare	固定風袋引きメモリーに保存されている値を使用して風袋引きが実行されます。
ResPower	出力領域の Power_Fail ビットが削除されます。
ResTest	テスト操作モードを終了します。
SetTest	テスト操作モードを開始します。グロス重量値を読み出すと、テスト値を読み出せるようになります。
ResTare	風袋引きをリセットします。
SetTare	機器で風袋引きを実行します。
SetZero	機器をゼロに設定します。

6.2.2 出力領域

PR 5410 からマスターへのデータ転送は、出力領域を使用して行います。
マスターから要求された重量やデータ情報が、PR 5410 によってマスターに転送されます。
PR 5410 は書込み権限、マスターは読出し権限を持っています。

バイト	名前								説明
0	Read_Value (MSB)								グロス値など
1	:::								"
2	:::								"
3	Read_Value (LSB)								"
4	Read_Value _Selected								グロスなど
5	Write Active	Power Fail	出力 3	出力 2	出力 1	リミット 3	リミット 2	リミット 1	状態
6	Cmd Busy	Cmd Error	入力 3	入力 2	入力 1	Tare Active	Cal Active	Test Active	コマンドの状態
7	Dimmed	Stand-still	Inside ZSR	Center Zero	Below Zero	Over-load	Above Max	Adc Error	デバイスの状態
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 3	ビット 1	ビット 0	

変数	機能
Read_Value	重量値が、極性符号付きの 32 ビットのバイナリ数値として転送されます。 データ型：DINT
Read_Value_Selected	転送された値を認識するための変数です。
Write_Active	Write_Value_Select で選択された機能が 1 回実行されます。 Write_Value_Select に 0 が設定されると、このビットが削除されます。
Power_Fail	機器の電源が投入されたときに設定されます。 ResPower が 0 から 1 に変化するとリセットされます。
Cmd_Busy	機器がコマンドの実行中です（機器が風袋引き実行コマンドを受け取って安定性の検出を待機している場合など）。
Cmd_Error	機器がコマンドの実行を中断しました（指定された時間内に安定性が検出されなかった場合など）。Lasterror でエラー番号を読み出すことができます。アクションが実行された場合にのみ設定されます。
Tare_Active	機器で風袋引きが実行されました。
Cal_Active	機器は構成中／構成済みです。このビットが 1 の場合、指示計パラメータ（Expo/Unit/Step）を再度読み出す必要があります。電源投入後に設定し、最大容量の読出し後にリセットします。
Test_Active	機器が ADC テストの実行中です。読み出された重量値は、グロス値ではなくテスト値です。
Dimmed	最大容量超過またはゼロ未満です。
Standstill	機器が安定しています。
InsideZSR	重量値がゼロ設定レンジ内です。
CenterZero	重量値がゼロ付近（0 +/- 0.25d）です。
BelowZero	重量値がマイナスです（グロス< -0.25d）。
Overload	重量値が計測レンジを超過しています。有効な重量データが指定されていません（グロス>最大容量+過荷重）。
AboveMax	重量値が最大容量を超過していますが、 最大+許容過荷重の範囲内です（グロス<=最大容量+過荷重）。
AdcError	A/D 変換エラーです（詳細はレジスタ 1 に提供される、Read_Value_Select = 1）。

6.2.3 フィールドバスによるレジスタの読出しおよび書込み

6.2.3.1 データの読出し：Read_Value、Read_Value_Select、Read_Value_Selected

マスターが機器からの読出しを行う場合、入力領域の Read_Value_Select のレジスタ番号が転送されます。結果は、出力領域の Read_Value_Selected で示されます。

マスターのアクション	PR 5410 の応答
Read_Value_Select にレジスタ番号を書き込む	
	選択されたレジスタを Read_Value に書き込む
	Read_Value_Select を Read_Value_Selected にコピーする
Read_Value_Selected = Read_Value_Select になるまで待機する	
Read_Value を読み出す	

6.2.3.2 データの書込み：Write_Value、Write_Value_Select、Write_Active

マスターが機器にデータを書き込む必要がある場合、データとともに必要なアクションが入力領域の Write_Value_Select に転送されます。アクションの実行は、出力領域の Write_Active のビットで示されます。

マスターのアクション	PR 5410 の応答
Write_Value に値を書き込む	
Write_Value_Select にレジスタ番号を書き込む	
	選択されたレジスタに Write_Value を書き込む
	Write_Active のビットを設定する
Write_Active が設定されるまで待機する	
Write_Value_Select に 0 を書き込む	
	Write_Active のビットをリセットする

6.2.3.3 ビットの設定：Action_Select、Write_Active

Write_Value_Select を使用して、シングルビットを直接設定またはリセットできます。
設定する場合、ビット番号（80.. 127）を Write_Value_Select に書き込みます。
リセットする場合、ビット番号+128（208..255）を Write_Value_Select に書き込みます。

マスターのアクション	PR 5410 の応答
Write_Value_Select にレジスタ番号を書き込む	
	選択されたレジスタに Write_Value を書き込む
	Write_Active のビットを設定する
Write_Active が設定されるまで待機する	
Write_Value_Select に 0 を書き込む	
	Write_Active のビットをリセットする

6.2.3.4 ビットの読出し

シングルビットを読み出すには、レジスタを読み出します。手順については、6.2.3.1章で説明されています。

6.2.3.5 制御バイト

機器の機能の中には、入力領域にビットを直接設定することによって実行できるものもあります。

マスターのアクション	PR 5410 の応答
制御バイトにビットを設定する	
	操作を実行する
制御バイトのビットをリセットする	

6.2.3.6 アクションの結果を待つ

時間のかかるアクションを開始した場合、開始後に実行の終了を待機することができます（6.2.3.3章および6.2.3.5章を参照）。

マスターのアクション	PR 5410 の応答
ビットを設定する（6.2.3.3章または6.2.3.5章を参照）	
	設定されたビットを認識する（6.2.3.3章を参照）
	CmdBusy のビットを設定する
	操作を実行する
	エラー発生時は、CmdError のビットと LastError のバイトを設定する
	CmdBusy のビットをリセットする
CmdBusy がリセットされるまで待機する	
CmdError のビットをチェックする	
設定されていたら、LastError を読み出す（6.2.3.1を参照）	

これは、フィールドバスで行われる風袋引き実行やゼロ設定などに該当します。

6.2.4 例：グロス重量値の読出し

マスターが、入力領域の Read_Value_Select（バイト 4）に値「8」を書き込みます。

入力領域

バイト	値								説明
0									
1									
2									
3									
4	**8**								グロス
5									
6									
7									

マスターは、値「8」が出力領域の Read_Value_Selected（バイト 4）に反映されるまで待機します。

出力領域

バイト	値								説明
0	**00**								グロス値
1	**00**								"
2	**4**								"
3	**D2**								"
4	**8**								グロス重量値要求が検出された
5									状態
6								**Test Active**	コマンドの状態
7		Stand-still	Inside ZSR	Center zero	Below zero	**Over-load**	Above Max	**ADC error**	デバイスの状態
	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 3	ビット 1	ビット 0	

バイト 0...3 からグロス値を読み取れます（16 進：000004D2 <=> 1234）。Overload、Test Active、または ADC error のビットが設定されている場合、読み出した値は無効な値です。
マイナス値には「'」が 2 つ付きます。

6.3 フィールドバスレジスタ

6.3.1 レジスタ 0：読出しの入出力ステータスビット

（動的ステータス）、読出しのみ可能です。

	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト 0						**Input 3**	Input 2	Input 1
バイト 1						**Output 3**	Output 2	Output 1
バイト 2						**Limit 3**	Limit 2	Limit 1
バイト 3								

6.3.2 レジスタ 1：指示計の状態

（動的ステータス）、読出しのみ可能です。

	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト 0	**DIM**	**STND**	**INZSR**	**CZERO**	**BELOW0**	**OVL**	**>Max**	**ADCERR**
バイト 1					**E6**	**E1**	**E3**	**E7**
バイト 2						**PowerFail**	**ActionActive**	**CmdError**
バイト 3						**TareActive**	**CalChanged**	**TestActive**

バイト 0 は、出力領域のバイト 7 に対応します。重量エラーについては、4.5.1章の表も参照してください。

ADCERR アナログ変換／ロードセル電源回路のエラーです（または E1、E3、E7 ビットの機能）。
>Max グロス値が Max（最大容量）を超過しています。フルスケール偏差を超過しました。
OVL ひょう量が過荷重です（グロス > 最大 + 過荷重）、エラー2。
BELOW0 グロス重量値がマイナス値です（< 0-1/4d）。
CZERO 重量値がゼロ付近（0 +/- 1/4d）です。
INZSR グロス重量値がゼロ設定レンジ内です。
STND ひょう量が安定しています。
DIM グロス重量値がフルスケール偏差を超過しています（0-1/4d > 重量値 > 最大+過荷重）（または BELOW0、OVL ビットの機能）。
E7 入力信号がマイナスです（逆変換）、エラー7。
E6 センシング電圧が無いかまたは低いです（エラー6）。
E3 入力信号が 36mV を超過しています（変換が終了しない）、エラー3。
E1 演算エラーです（オーバーフロー）、エラー1。

CmdError 実行中のエラーです（cmdError）。ひょう量が安定していないために風袋引きが実行されない場合などです。エラーが LastError（レジスタ 4）に保存されます。ResetError ビット（レジスタ 2）によってビットがリセットされます。
ActionActive 操作の実行中です。
PowerFail 電源異常です。電源投入後に必ず設定されます。PowerFail ビットは、電源異常のリセットを示す ResetPWF ビット（レジスタ 2）によってリセットされます。
TestActive アナログテストの実行中です。
TareActive 機器で風袋引きが実行されました。

6.3.3 レジスタ 2：状態制御アクションビットの状態

読出しのみ可能です。信号の状態が示されます。

	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト 0								
バイト 1								
バイト 2	**87: GetFixTare**	**86: SetFixTare**	**85: ResetPWF**	**84: ResetTest**	**83: SetTest**	**82: ResetTare**	**81: SetTare**	**80: SetZero**
バイト 3							**89: ResetError**	**88: Print**

6.3.4 レジスタ 3：エッジ制御アクションビットの状態

読出しのみ可能です。常に 0 です。

6.3.5 レジスタ 4：キャリブレーション情報、エラーバイト

読出しのみ可能です。

	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト 0	**EXPO**							
バイト 1	**UNIT**							
バイト 2	**STEP**							
バイト 3	**LASTERROR**							

EXPO 小数点の位置を示すバイトです。10 進法の 0 ... 255 で示します。
0 = 000000
1 = 00000.0
2 = 0000.00
3 = 000.000
4 = 00.0000
5 = 0.00000

UNIT 重量の単位を示すバイトです。10 進法の 0 ... 255 で示します。
2 = g（グラム） 3 = kg（キログラム）
4 = t（トン） 5 = lb（ポンド）

STEP ひょう量インターバルを示すバイトです。10 進法の 0 ... 255 で示します。
1 = ひょう量インターバルが 1、2 = ひょう量インターバルが 2、5 = ひょう量インターバルが 5
10 = ひょう量インターバルが 10、20 = ひょう量インターバルが 20、50 = ひょう量インターバルが 50

LASTERROR 最後に発生したエラーを示すバイトです（CmdError ビットを参照）。エラーの番号を示します。
31 = 安定性が検出されなかった（風袋引き実行時など）
33 = 風袋引き実行時および特定計量モードで、重量値がマイナス値である
47 = ゼロ設定が行われていない、重量がゼロ設定レンジ外である
107 = Getfixtare で安定性が検出されない

6.3.6 レジスタ 5：デバイスタイプおよびソフトウェアリリース

読出しのみ可能です。

	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト 0	**TYPE MSB**							
バイト 1	**TYPE LSB**							
バイト 2	**MAINVERSION**							
バイト 3	**SUBVERSION**							

例：5410 Rel 1.23 = 54100123_{hex}

6.3.7 レジスタ 6：ボード番号

読出しのみ可能です。

	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト 0	**Board number MSB**							
バイト 1	**""**							
バイト 2	**""**							
バイト 3	**Board number LSB**							

例：148388723 = $08D83B73_{hex}$

6.3.8 レジスタ 7：（未使用）

6.3.9 レジスタ 8 ...15：重量データ

読出しのみ可能です。
グロス、ネット、および風袋量が、固定小数点数の DINT 型で保存されます。
実データ値は、DINT と EXPO を使用する次の式から求められます。

$$Value_{Real}=reading_{DINT}*10^{(-EXPO}$$

レジスタ 8	現在のグロス値
レジスタ 9	風袋引きを実行した場合は現在のネット値、それ以外の場合は グロス
レジスタ 10	風袋引きを実行した場合は現在の風袋引き値、それ以外の場合は 0
レジスタ 11	フロントパネル表示部の値
レジスタ 12	未使用
レジスタ 13	未使用
レジスタ 14	最大
レジスタ 15	未使用

6.3.10 レジスタ 20：重量データ

レジスタ 20	BCD 出力値

6.3.11 レジスタ 22 ... 27：リミット値（読出し／書込み）

レジスタ 22	リミット 1 on
レジスタ 23	リミット 1 off
レジスタ 24	リミット 2 on
レジスタ 25	リミット 2 off
レジスタ 26	リミット 3 on

レジスタ 27	リミット 3 off

6.3.12 レジスタ 30、31：固定値（読出し／書込み）

レジスタ 30	アナログ出力用の固定値、値（数値）0... 20000 が 20mA に対応
レジスタ 31	固定風袋引き用の固定値、SetFixTare および GetFixTare（6.3.3章）を参照

6.3.13 レジスタ 80 ... 89：状態制御アクションビット（書込み）

ビットの設定については、6.2.3.3章を参照してください。
シングルビットの設定およびリセットのみ行えます。
ビットを 0 から 1 に変更すると、対応するアクションが開始されます。コマンドの実行後、ビットをリセットする必要があります。マスターによる周期的な書込みなどに使用します。
ビットを設定する場合は Write_Value_Select に指定の数値を書き込み（6.2.3.3章を参照）、ビットをリセットする場合は指定の数値+128 を書き込みます。

レジスタ 80	SetZero	グロス重量値値をゼロに設定
レジスタ 81	SetTare	風袋引きを実行
レジスタ 82	ResetTare	風袋引きをリセット
レジスタ 83	SetTest	ADC テストを開始
レジスタ 84	ResetTest	ADC テストを終了
レジスタ 85	**ResetPwf**	PowerFail ビットをリセット（レジスタ 1、電源投入後に設定されるビット）
レジスタ 86	SetFixTare	数値アドレス D31 の Fixtare に保存されている重量を使用して風袋引きを実行
レジスタ 87	GetFixTare	現在のグロス重量値を数値アドレス D31 にコピー
レジスタ 89	ResetError	CmdError エラービットをリセット

6.3.13.1 レジスタ 112 ... 121：切替え制御アクションビット（書込み）

ビットの設定については、6.2.3.3章を参照してください。
ビットが設定されるとすぐに内部でビットがリセットされ、操作が実行されます。これは、書込みを 1 回行うための切替え制御です。
ビットを設定するには、Write_Value_Select に指定の数値を書き込みます（6.2.3.3を参照）。

レジスタ 112	SetZero
レジスタ 113	SetTare
レジスタ 114	ResetTare
レジスタ 115	SetTest
レジスタ 116	ResetTest
レジスタ 117	ResetPwf
レジスタ 118	SetFixTare
レジスタ 119	GetFixTare
レジスタ 121	ResetError

EAROM メモリーへの書込みの頻度が高くなりすぎないように、書込みのインターバルを 15 秒以上にしてください。

7 グローバル SPM 変数

OPC を使用して通信を行う場合、次の変数を使用できます。

BOOL	R	デジタル出力 1	X8
BOOL	R	デジタル出力 2	X9
BOOL	R	デジタル出力 3	X10
BOOL	R	デジタル入力 1	X0
BOOL	R	デジタル入力 2	X1
BOOL	R	デジタル入力 3	X2
BOOL	R	出力リミット 1	X16
BOOL	R	出力リミット 2	X17
BOOL	R	出力リミット 3	X18
BOOL	R	ADC エラー	X32
BOOL	R	最大超過	X33
BOOL	R	過荷重、超過（最大を超えているが、許容レンジ内）	X34
BOOL	R	ゼロ未満	X35
BOOL	R	ゼロ+/- 1/4d	X36
BOOL	R	ゼロ設定レンジ内	X37
BOOL	R	重量が安定している	X38
BOOL	R	ゼロ未満または最大超過	X39
BOOL	R	ロードセル計測信号がマイナス	X40
BOOL	R	ロードセル計測信号 > 36mV	X41
BOOL	R	内部演算エラー、CAL データが間違っている可能性あり	X42
BOOL	R	ADC エラー、過荷重	X43
BOOL	R	コマンドエラー	X48
BOOL	R	コマンドがアクティブ	X49
BOOL	R	電源異常信号	X50
BOOL	R	ADC テストがアクティブ	X56
BOOL	R	キャリブレーションがアクティブ	X57
BOOL	R	機器で風袋引きを実行	X58
BOOL	R/W	読出し／書込みマーカービット 1	X64
BOOL	R/W	読出し／書込みマーカービット 2	X65
BOOL	R/W	読出し／書込みマーカービット 3	X66
BOOL	W	D11 をネット重量に切替え	X72
BOOL	W	機器をゼロに設定	X112
BOOL	W	機器の風袋引きを設定	X113
BOOL	W	機器の風袋引きをリセット	X114
BOOL	W	ADC テストを開始	X115
BOOL	W	ADC テストを終了	X116
BOOL	W	電源異常信号をリセット	X117
BOOL	W	固定風袋引き値を風袋引きとして設定	X118
BOOL	W	現在のグロス重量値を固定風袋引きメモリー（D31）に保存	X119
BOOL	W	印刷を開始	X120
BOOL	W	エラーをリセット	X121

BYTE	R	表示器の状態	B4
BYTE	R	ADC の状態	B5
BYTE	R	コマンドの状態	B6
BYTE	R	指数（小数点以下の桁数）	B16
BYTE	R	重量の単位、2：g、3：kg、4：t、5：lb	B17
BYTE	R	ひょう量インターバル（マルチインターバル／マルチレンジ：d1 または e1）	B18
USINT	R	最後のエラー	B19
DINT	R	現在のグロス重量値	D8
DINT	R	現在のネット重量	D9
DINT	R	現在の風袋量	D10
DINT	R	X72 で選択された現在のグロス／ネット重量	D11
DINT	R	最大重量値（フルスケール偏差）	D14
DINT	W	重量値リミット 1 on	D24
DINT	W	重量値リミット 1 off	D25
DINT	W	重量値リミット 2 on	D26
DINT	W	重量値リミット 2 off	D27
DINT	W	重量値リミット 3 on	D28
DINT	W	重量値リミット 3 off	D29
UDINT	W	トランスペアレントモードのアナログ出力	D30
DINT	W	固定風袋引きメモリーへの値の書込み	D31
DWORD	W	トランスペアレントモードの BCD 値	D20
UDINT	R	シリアル番号	D6

8 構成のプリント出力

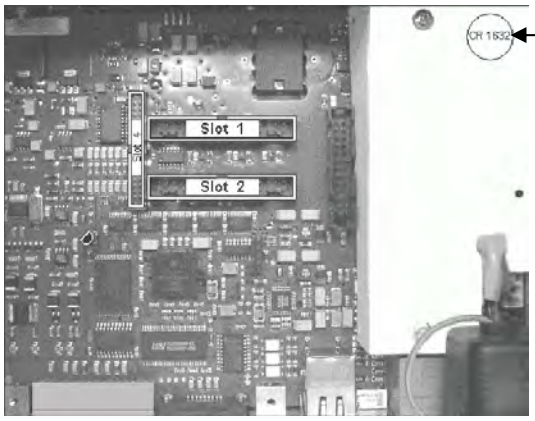
```
Configuration of PR5410
=======================================
Printed             :2006-11-17 17:24:47
Firmware (Beta)     :Rel. 00.25.02.2774
                         2006-11-15 08:15
Appl-DEFAULT        :Rel. 00.90
                         2006-11-08 15:52
Bios (Beta)         :Rel. 00.25.02.1921
                         2006-11-13 12:10
Boardnumber         :           251390341


HW-Options
=======================================
Slot 1                             -empty-
Slot 2    PR5510/12              digital I/O
Slot 3      Builtin              digital I/O
Slot 4                             -empty-


Operating parameter
=======================================
KeyTimeout          :3 s
Address             :A
Access code         :                    0
Sequencenumber      :                    0
Opcmode             :network
Set Tare Key        :tare & reset tare
SetZeroKey          :only when not tared
ShowGrossTareKey    :enabled
PrintKey            :enabled
TestKey             :enabled
SetupKey            :enabled


Printing parameter
=======================================
Print mode          :print selected item
1. Item             :Sequencenumber
2. Item             :Grossweight
3. Item            :CR/LF
4. Item            :disabled
5. Item            :disabled
6  Item            :disabled


Limit's
=======================================
Limit 1 on          :0 kg
Action :-no action-
Limit 1 off         :0 kg
Action :-no action-
Limit 2 on          :0 kg
Action :-no action-
Limit 2 off         :0 kg
Action :-no action-
Limit 3 on          :0 kg
Action :-no action-
Limit 3 off         :0 kg
Action :-no action-
```

```
Digital I/O
=======================================
Output 1            :limit 1 out    X16=
Output 2            :limit 2 out    X17=
Output 3            :limit 3 out    X18=
Input 1 on          :set zero     X112=1
Condition :no condition  -----
Input 1 off         :-no action-
Input 2 on          :set tare     X113=1
Condition :no condition  -----
Input 2 off         :-no action-
Input 3 on          :reset tare   X114=1
Condition :no condition  -----
Input 3 off         :-no action-


Serial assignment
=======================================
Printer              :- none -
Remote display       :- none -
J-BUS/MODBUS         :- none -
SMA                  :- none -


Serial port Builtin RS232
=======================================
Protocol            :XON/XOFF
Baudrate            :9600 bd
Bits                :                    8
Parity              :none
Stopbits            :                    1
Output mode         :CR/LF translation


Network settings
=======================================
HW-address          :00:90:6C:FB:E9:85
Hostname            :PR5410-UDO-Mer
IP address          :            0.0.0.0
Subnet mask         :      255.255.240.0
Default gateway     :            0.0.0.0
VNC-Client          :    255.255.255.255


Calibration
=======================================
Max                 :3000 kg
3000 d
Scale interval                      1 kg
Deadload  at        :+0.000000 mV/V
Max at              :+1.000000 mV/V
Not calibrated
Sensitivity         :833.33 cnt/d
:      4.000000 uV/d


Parameters
---------------------------------------
Measuretime         :160 ms
Digital filter      :aperiod.
Fcut                :2.00 Hz
Test mode           :Absolute
W & M               :none
Standstill time     :0.50 s
Standstill range    :1.00 d
Tare timeout        :2.5 s
Zeroset range       :50.00 d
Zerotrack range     :0.25 d
Zerotrack step      :0.25 d
Zerotrack time      :1.0 s
Overload            :9 d
Min                 :20 d
Range mode          :Single range
```

9 修理およびメンテナンス

機器の検査の結果、必要と判断された修理はザルトリウスの担当者が行います。欠陥や機能障害などが判明した場合には、最寄りのザルトリウス営業所またはサービスセンターにご連絡ください。修理のために機器を返送する際は、問題点について正確な詳細情報を添付してください。修理は、その作業で想定される危険を熟知して防止することができ、適切な措置がとれる、訓練を受けた担当者のみが行えます。

9.1 日付／時刻用バッテリ



カレンダ／時刻チップのバックアップ用リチウムバッテリは、電源カバーの下のメインボード上に搭載されています。このバッテリは、機器の出荷前にアクティブ化されます。

初めて電源を入れたときに、時計（日付と時刻）を設定する必要があります。

9.1.1 バッテリの交換

機器には、時刻／カレンダチップのバックアップ用のリチウムバッテリが搭載されています。電圧が指定されている最小電圧を下回っている場合、または不具合が発生した場合には、ザルトリウスサービスセンターまたは訓練を受けた担当者によるバッテリ交換が必要です。バッテリの廃棄については、10章を参照してください。
バッテリの電圧はモニタリングされています（4.3.3章を参照）。
バッテリ寿命については、11.2.1章を参照してください。

9.2 半田付け

この機器への半田付けは一切行わないでください。

9.3 クリーニング

⚠ 機器に接続された電源ケーブルおよびデータケーブルをすべて外してください。

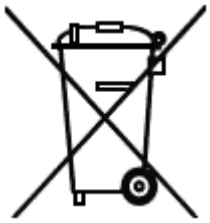
⚠ 機器内に液体が入らないようにしてください。

⚠ 反応性洗浄剤（溶液など）を使用しないでください。

● 中性洗剤（せっけん水）をしみ込ませた布などで表示器のクリーニングを行ってください。
○ 機器を食品工業で使用している場合は、ガイドラインなどに沿った適切な洗浄剤を使用してください。
● 清掃後、乾いた柔らかい布で機器を拭いてください。
⚠ 機器を水で洗い流したり、圧縮空気で乾かしたりしないでください。

10 廃棄

機器の設置後、梱包材を保存する必要がない場合は、現地の廃棄物処理施設で処分してください。梱包材は環境に優しい素材でできており、二次原料の有益な資源になります。



使用済みのバッテリは、家庭ごみではなく地域の回収箱に入れてください。ドイツ国内で廃棄する場合には、ザルトリウスにご請求いただけば、GRS（Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien：ドイツ電池共同回収システム）提供の回収箱をお送りします。

機器を廃棄する場合は、地域の廃棄規則に従って行ってください。廃棄前に、バッテリをすべて取り外してください。ドイツ国内で廃棄する場合は、ザルトリウス AG が機器の返却を受け付け、法律に基づいて機器の廃棄を行います。
その他の国では、地域の廃棄物処理センターなどにお問い合わせください。

11 仕様

11.1 フリーソフトウェアの使用について

PR 5410/X3 の機器のファームウェアには、GNU General Public License (GPL) Version 2（June 1991）および GNU Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1（February 1999）によるライセンスが付与されたフリーソフトウェアが含まれています。
サードパーティが開発したこのフリーソフトウェアは無償で提供されていますが、著作権で保護されています。
Free Software Foundation によって公開され維持されているライセンス契約条件は、機器に付属の CD-ROM 内の GPL ディレクトリに収められています。また、このマニュアル発行日現在、以下のウェブサイトでも参照できます。

GPL：http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html
LGPL：http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html

ソーステキストは、製品とともに提供されていません。必要な場合は、ザルトリウスハンブルグ社の以下のアドレスまで電子メール（英文）でお問い合わせください。

software.hh@sartorius.com

11.2 基本データ

以下の特性データは、温度環境 23 C で最低 60 分のウォームアップ後の状態にて適用されます。

11.2.1 時刻／日付用のバックアップバッテリ

時刻／カレンダチップのバックアップ用リチウムバッテリは、機器の出荷前にアクティブ化されます。

バッテリ寿命：	機器が常時電源に接続されている場合	約 10 年
	機器が電源に接続されていない場合（保管時など）／一時的に接続される場合	約 7 年

11.2.2 電源

供給電源	AC 100V～240V	+10%/-15%	50/60Hz
消費電力	11W/13VA		

11.3 周囲条件の影響

11.3.1 環境条件

温度レンジ	
動作周囲温度	-10... +40 °C
特定計量用以外の周囲温度	-10... +50 °C
電源投入温度	0... +40 °C
保管時／輸送時	-20... +70 °C
湿度	< 95%、結露なきこと（IEC 68-2 準拠）
保護等級	フロントパネル（IP65 準拠）、その他（ハウジング）（IP30 準拠）

11.3.2 EMC 規格

すべてのデータは規格 NAMUR NE 21、EN 45501、および EN 61326 に適合しています。

ハウジング	電磁波放射（80～1000MHz）	EN 61000-4-3	10V/m
	静電気放電（ESD）	EN 61000-4-2	6/8kV
信号、制御ライン	ファストトランジェント（バースト）	EN 61000-4-4	1kV
	ピーク電圧（サージ）1.2/50 µs	EN 61000-4-5	1/2kV
	電磁波伝導妨害（0.15～80MHz）	EN 61000-4-6	10V
メイン入力	ファストトランジェント（バースト）	EN 61000-4-4	2kV
	ピーク電圧（サージ）1.2/50 µs	EN 61000-4-5	1/2kV
	電磁波伝導妨害（0.15～80MHz）	EN 61000-4-6	10V
	電圧変動	EN 61000-4-11	40%/0%
	電圧降下	EN 61000-4-11	20ms

11.3.3 電波干渉抑制

電磁放射	EN 61326、limit value class A に準拠

11.4 ひょう量モジュール

ひょう量モジュールは、ストレインゲージ式のロードセル接続に適しています。

11.4.1 ロードセル

ロードセルの種類	ストレインゲージ式ロードセル、6 または 4 線式による接続が可能
供給電源	U= 12V DC I_{max}= 160mA 各 650Ω仕様の最大 8 つのロードセルまたは各 350Ω仕様の 4 つのロードセル
センシング電圧のモニタリング	+4VDC～-4VDC 未満のセンシング電圧を検出、オフにすることも可能
最大荷重	≥ 75Ω
ケーブル長	最大 500m

11.4.2 方式

方式	DC 電圧、⊿-Σ変換、 ロードセル供給電源に対するレシオメトリック
変換／計測時間	5、10、20、40、80、160、320、640、960、1200、1600ms
デジタルフィルタ	選択可能、アクティブ 4 次（ローパス）、 特性：Bessel、aperiodic、Butterworth、Tschebyscheff カットオフ周波数を設定可能

11.4.3 精度および安定性

精度クラス	≤ 10000e（クラス III）OIML R76/EN 45501 に準拠
最小計測信号（OIML）	=/> 0.42mV/V = 5mV 0.5 μV/e @ 10000e
最小計測信号（OIML）	=/> 0.25mV/V = 3mV 0.5 μV/e @ 6000e
リニアリティエラー	< 0.003%
ゼロ安定性エラー（TK_0）	< 0.05 μV/K RTI <= 0.004%/10K @ 1mV/V
スパン安定性エラー（TK_{Spn}）	< +/- 2.5ppm/K

11.4.4 感度

感度	0.5μV/e @ 10000e（クラス III）OIML R76、0.5μV/e @ 3000e OIML R76
分解能	750 万カウント @ 3mV/V、非特定計量用
入力電圧（入力信号+ゼロ点）	0～最大 36mV、0V を中心に対称
ゼロ点レンジ	36mV（最大入力信号）、ソフトウェアを使用して入力／キャリブレーション

11.5 メカニカルデータ

11.5.1 構造

スチール製の天板およびバックパネル付きのアルミニウム製金属ハウジングを使用しています。保護等級 IP65（フロントパネル）に準拠しています。

11.5.2 外形寸法

ハウジング：	寸法
幅	192mm
高さ	96mm
奥行き	150mm

11.5.3 重量

ネット重量	1.45kg
梱包重量	2.0kg

11.6 特定計量モードでの使用

認証に関する手引きおよび関連文書は、以下のウェブサイトで入手できます。（日本国内未対応品）
www.sartorius.com/leitfaden_eichen

11.6.1 付属 CD の認証文書

付属 CD には、以下の PDF 文書が含まれているディレクトリがあります（準備中）。

- プレートおよびマーク（シールおよびラベル）
- 機器のテスト認証
- EC タイプ認証

11.6.2 その他の注意事項

CAL スイッチの固定に関する情報は、4.1.1章に記載されています。
機器を構成する際は（4.4.13章を参照）、設定が法的必要条件および EC タイプ認証／EC テスト認証の要件に従っている必要があります。さらに、EC テスト認証の項目 7（“Orders and Conditions”）に記載された設定および機能のチェックが必要です。法定計量規則を満たす設定の選択は、設置を行う担当者が責任を負うものとします。設定を必ずチェックしてください。

12 校正報告 および 点検・トラブルシューティング

カスタマーデータ

顧客名:	
住所:	
部署:	
担当者:	

レポート

システム番号:		オーダー番号:			
計量器:			型式: シリアル番号:	PR15510/00 LO	
秤量:			目量:		
検査者:			検査日:		
基準分銅:		Span (mV/V)		Deadload (mV/V)	
		Display			
	分銅量	表示値	表示誤差	備考	
Test step 0					
Test step 1					
Test step 2					
Test step 3					
Test step 4					
Test step 5					
Test step 6					
Test step 7					
Test step 8					
Test step 9					
Test step 10					
単位:					
キャリブレーション方法:					
キャリブレーション:		基準分銅による調整:		その他の基準器による調整:	
環境条件:					
備考:					

12.1 ロードセル点検項目

ロードセル定期点検項目

sartorius

ザルトリウス株式会社 プロセスウェイング事業部
□ 〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11 品川KYビル4F
TEL 03-3740-5174 FAX 03-3740-5321
□ 〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06-6350-3809 FAX 06-6350-3819

新設月日
次回点検日

設置状態の確認

① ロードセル設置状態の確認
ローディングディスク（上部ピース）ボトムディスク（下部ピース）の設置状態
ロードセルの垂直の確認（ロードセルが転倒していると誤差が発生するだけでなく、思わぬ事故につながる場合があります。
ロードセル上部に磨耗防止グリスが塗付されている。（タンクの洗浄等を行う場合は乾燥してしまう場合があります ジャッキアップを行って塗付する必要はありません。必ず、塗付する必要はありませんが安全に長期間、使用するために乾燥している場合は塗付して下さい

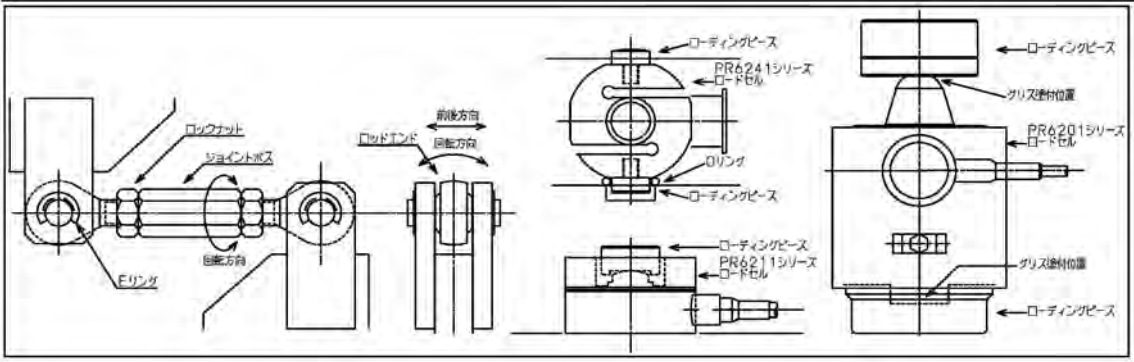
② 取付金具（フレックスロック）設置状態の確認
Eリングが正しく設置されているか確認する。外れている場合は取り付けてください。
ロッドエンド（振れ止め）が動く事を確認する。硬い場合はロックナットを緩め、調整を行う。
ロッドエンドの大きさによっては硬さが残る場合があります その時はロッドエンドのケースを軽く、叩くと柔らかくなります
それでも硬さが残る場合はロッドエンドの球面部に錆が付着して場合が考えられます その時は錆を取り除く必要があります
ピンの製作誤差があるので前後方向に動けば最適位置です
浮上防止金具はボルト（寸切）タイプは貫通穴に接触が無い事。パイプタイプは上下に動きがある事。

③ 機械的外乱の有無
タンクに接続されている配管等の設置状態の確認 配管を軽く揺すって、ゼロ点が変化しない事を確認する 配管のサポート部付近を歩いて指示値が変化しない事を確認する。普段の計量運転時に無人の場合は多少の変化は許容範囲です。

④ 配線状態の確認（増締め）
指示計背面部、外部接続端子、和算箱内の端子に緩みが無いか確認する ロードセルの信号は微弱電圧で端子の緩みも大きな影響が出る場合があります 特に、和算箱設置場所は振動がある場合があるので定期的に点検してください

⑤ ロードセルの出力信号の変化
ロードセルの破損前兆としてゼロ点変化があります タンク等の風袋荷重が変わっていないのに空荷重で表示が残ってしまいます
原因はロードセルの経年変化に伴い、ロードセル本体に歪が残ってしまう 絶縁不良(絶縁は必ずロードセル用絶縁測定器で測定し下さい)
次のステップとしてジャッキアップを行い、単独の出力信号（0-10mV程度、緑(+)灰(-)）を測定してください 1点づつ行って下さい
無負荷の信号がプラス側（又はマイナス側)にシフトしている場合は、壊れかけている可能性があります
全数同時に壊れる事はありませんが過負荷等で壊れる場合は他のロードセルも壊れている場合があるので予備品を検討下さい

⑥ 定期検査
1年に1回（又は数年に1回)、検査（重量調整）を行う事によりロードセルの精度の維持、思わぬ不具合の防止につながります
1 年目はフレーム、配管等に機械的歪が出て誤差が出る場合があるので、特にご検討下さい
技術員、検査用分銅、分銅積み作業員までご用命ください。分離発注も可能です。（例 技術員のみ）



12.2 トラブルシューティング

トラブルシューティング

sartorius
ザルトリウス株式会社 プロセスウェイング事業部
東京〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11 品川KYビル　TEL 03-3740-5174　FAX 03-3740-5321
大阪　〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F　TEL 06-6350-3809　FAX 06-350-3819

ロードセルの不具合に関する事柄を解説します。新規、既設の不具合内容を記述していますので不具合内容によっては該当しない部分もあります。

不具合内容
- オーバーロード表示
- 指示値が安定しない、
- 計量値がおかしい。

原因
- 最大秤量以上の積載
- 機械的干渉
  - 配管、フレキの設置不良
    - 配管の押付
    - 配管の引張
- 架台、ベースの強度不足
- 狭部への物の挟まり。
- 取付金具の設置、調整不良
  - 振止金具（ロッド エンド）
  - 浮上防止金具
  - 上板、下板の芯ブレ
- 配線の不具合
  - 端子の緩み
  - 配線の断線
- 電気的ノイズ
  - 動力線との併送
  - コイルアップ
  - 迷走電流
    - 漏電
    - 付近の溶接工事
    - 静電気

対策＆不具合解説

最大秤量以上の積載
積載量を確認し、積載量を減らす。

機械的干渉

配管、フレキの設置不良
配管を揺すってみて指示値が元に戻るか確認する。
引張押付力が大きいと影響力が変わるので指示値が配管のボルトを緩るめ施工が正しい確認する。
配管サポートの施工確認する。
配管が正しく固定されていないと上記と同じ現象が起こります。
サポートを取る場所の強度も影響します（2ヶ所以上）
強度不足だと振動の影響も受け易くなります。

架台、ベースの強度不足
ロードセルの架台の強度は十分に取る必要があります。
負荷が加わった時に取付金具（フックスロック）下板のレベルが変化したりしたり、振止の張り具合が変わったり、ロードセルの垂直度が変化したりすると強度不足が考えられます。
十分な強度が取れない場合はフレキ配管を柔らかい物にする、配管のサポート部を変更すると効果がある場合があります。

狭部への物の挟まり。
不具合物を取り除く必要があります。
タンクと架台や、積載台と基礎枠の間に物が挟まると指示値に誤差が出ます。振動、頭絞りで指示値が元に戻らなかったり、計量値に誤差が出たりします。
（思わぬ値の誤差になります。）

取付金具の設置、調整不良
ロッド エンド が軽く動く事。
浮上防止金具が上下に動く事。（新型）
浮上防止ボルトが貫通穴に緩衝無。（旧型）

上板、下板の芯ブレ
取付金具を据付ける際に溶接板を使用せずに
（現物合わせ部　無しだと上下の板の芯が出ていない場合があります。ロードセルの垂直が悪いと指示変化、計量誤差が発生します。

電気的な不具合

端子の緩み
簡単に緩んでしまう物ではありませんが、新設当初は確認が必要です。
特に振動がある場所に設置されている和算箱

配線の断線
配線が断線するとオーバーロード表示に、なる場合が多いです。
確認項目として指示計の電源を切って配線の抵抗を測定すると確認できます。
断線する箇所は外線部が殆どなので、制御盤の端子台や指示計端子台で測定してください。
和算抵抗値リストで該当当値を参照ください。

電気的ノイズ
動力線との併送で影響を受けると指示が1,2秒の間に±して安定しない状態になります。
アースを単独でアースバーに接地されていないとノイズの影響を受け易くなり、電源からのノイズにも弱く、指示計の暴走、破損し易くなります。
対策は単独配管、和算箱でシールドを接地、指示計の設定でフィルター強くする、等があります。

コイルアップ
ロードセルケーブルを多く巻いた状態するとノイズの影響を受けやすくなります。

迷走電流
出来るだけロードセル取り外して行ってください。
やむを得ず、積載部に溶接を行う場合は母材に確実に溶接アースを接続し、指示計のロードセル配線を外し、電源を切って行って下さい。
付近で溶接を行うと指示値が変化したり指示計が暴走したりする場合があります。指示計の電源を切る事をお勧めします。
漏電でも上記と同じ様な現象が起こります。
アースが不充分で静電気を帯びた手で指示計を触ると指示計を破損させてしまう場合があります。

定期検査
1年に1回（又は数年に1回）点検検査を行う事によりロードセルの精度の維持、思わぬ不具合の防止につながります
1年目はフレーム、配管等に機械的歪が出て誤差が出る場合があるので、特にご検討下さい
技術員、検査用分銅、分銅積み作業員までご用命ください。分離発注も可能です。（例　技術員のみ）

回路構成

電気校正（定格値）計算方法
ゼロ点値　(mV/V)　＝　風袋重量kg÷（ロード 仕定格荷重kg×支持数）×定格出力
スパン値　(mV/V)　＝　最大秤量kg÷（ロード 仕定格荷重kg×支持数）×定格出力
最大秤量値(mV/V)　＝　ゼロ点値　＋　スパン値

ロードセル配線色＆抵抗値

ロードセル		配線色	抵抗(Ω)			
信号名称			LC1	LC2	LC3	LC4
電源+	EX+	赤	650	650	415	1300
電源-	EX-	青	±6	±6	±65	±12
信号+	SG+	緑	610	610	356	1200
信号-	SG-	灰	D1±1	D1±1	D1±0.2	±2
			C3±0.5	C3±0.5	C3±0.12	
シールド	SHD	シールド				
		定格出力	1mV/V	2mV/V	2mV/V	2mV/V

和算抵抗値／指示計付近で測定

和算値(Ω)		3点指示	4点指示
LC1	EX+-	216±7	163±7
LC2	SG+-	203±7	153±7
LC3	EX+-	138±7	104±7
	SG+-	119±7	89±7
LC4	EX+-	433±7	325±7
	SG+-	400±7	300±7
共通	EX+SEN+	≒5	≒5
	EX-SEN-	≒5	≒5

重量指示計／配線

名称	基準色	AMP1	AMP2	AMP3
		TB	ピンNo.	TB
電源+	赤	SUPPLY+	1	1 EXC+
センス+	白	SENCE+	2	2 SEN+
電源-	青	SUPPLY-	4	4 EXC-
センス-	黒	SENCE-	3	3 SEN-
信号+	緑	MEAS+	5	5 SIG+
信号-	灰	MEAS-	6	6 SIG-
シールド		フレーム	7	7 SHLD

エラー表示

PR16xx		Fxxx	
Err1,2,6	+オーバー	LoAd	オーバー
Err3	配線異常	oFL1-3	オーバー
Err5,7	ーオーバー	Err1-9	シーケンスエラー
ADxxxx			
フランク	+オーバー		

LC1=PR6201
LC2=PR6241,6211/52< LC3=PR6207 LC4=PR6211/31 SEN+ = 白 SEN- = 黒
AMP1=PR1612,PR1613 AMP3=AD4401
AMP2=F701,F800,AD4325

重量指示計設定値リスト

PR5410

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

検査日

タンク番号				
シリアル番号(必要な場合のみ)			Default	

Cd /Calibration data/計量データ(重量調整)

000	CALB	nEW／新規 VIEW／確認 Mod ／修正		
001	MAX。FSD	小数点、秤量、単位	3000kg	
002	STEP	最小表示	1	
003	DEAD LO	初期風袋設定 LoAd or mV/V	0.000000	
004	SPAN	スパン重量設定 LoAd or mV/V	1.000000	
005	0-rng	ワンタッチゼロ調整量	-	-
006	μ Volt/d	入力感度	-	-
007	Weight	重量表示確認	-	-

CP /Calibration parameter/計量設定

010	MEA TIM	計測時間 5-1600ms	160ms	
011	FILTER	フィルター(besssel.....)	Off	
012	F Cut	周波数(0.1-80.0 Hz)	-	
013	TST MOD	テストモード(abs,rel)	absolute	
014	WAM	計量規格	none	
015	STS TIM	安定時間 00.1-2.0 sec	0.50s	
016	STS MG	安定幅 0.00-10.00 d	1.00d	
017	TAR TIM	ﾃｱ ﾀｲﾑｱｳﾄ 0.1-25 sec	2.5s	
018	ZES MG	ゼロ調整範囲 0.00-10000 d	20.00d	
019	ZET MG	ｾﾞﾛﾄﾗｯｸ幅 0.00-10000 d	0.25d	
020	ZET STP	ｾﾞﾛﾄﾗｯｸ ｽﾃｯﾌﾟ 0.00-10.00 d	0.25d	
021	ZET TIM	ｾﾞﾛﾄﾗｯｸ 時間 0.0-25 sec	0.0s	
022	OVR LD	オーバーロード 0- 999999d	9d	
023	MIN	最小重量(最小印字)	50d	
024	MUL MG	ﾏﾙﾁﾚﾝｼﾞ選択	SingleRange	
025	RANG 1	ﾏﾙﾁﾚﾝｼﾞ範囲 1	-	
026	RANG 2	ﾏﾙﾁﾚﾝｼﾞ範囲 2	-	

LI /Limilts/リミット設定

030	LIM.1on	リミット 1 on	000000	
	LIM.1off	リミット 1 off	000000	
031	LIM.2on	リミット 2 on	000000	
	LIM.2off	リミット 2 off	000000	
032	LIM.3on	リミット 3 on	000000	
	LIM.3off	リミット 3 off	000000	

LA /リミット設定(動作、条件)

033	LIM. 1 on	Condit		no act /none	/
034	LIM. 1 oF	act=動作		no act /none	/
035	LIM. 2 on	condit=条件		no act /none	/
036	LIM. 2 oF			no act /none	/
037	LIM. 3 on			no act /none	/
038	LIM. 3 oF			no act /none	/

do /Digital outputs/BCD出力 デジタル出力1-3

040	BCD.out Gross,Net,Select	BCD出力モード	Gross
041	OutP.1 on	1=ON ,0=OFF 16=ﾘﾐｯﾄ1	b 16=1
042	OutP.2 on	18=ﾘﾐｯﾄ3 17=ﾘﾐｯﾄ2	b 17=1
043	OutP.3 on	00=Input1,01=In2 02=In3	b 18=1

32=ADUｴﾗｰ 33=>FSD 34=>ｵｰﾊﾞｰL 35=ｾﾞﾛ以下 36=ｾﾝﾀｰｾﾞﾛ 37=ｾﾞﾛ範囲内 38=安定 39=0-FSD外 48=ｺﾏﾝﾄﾞｴﾗｰ 50=電源断 56=ﾃｽﾄ中 57=調整中 58=風袋引中

dI /Digital inputs/デジタル入力

044	InP.1 on	Condit	72=NET 112=ゼロ 113=TareS 114=TareR 117=電断R 120=印刷	112=1/none	/
045	InP.1 of	act=動作		no act/none	/
046	InP.2 on	condit=条件		113=1/none	/
047	InP.2 of			no act/none	/
048	InP.3 on			114=1/none	/
049	InP.3 of			no act/none	/

Ao /analog outputs/アナログ出力

050	AnA Mod	アナログ出力モード		Gross
	Gross,Net,Select=外部入力にて選択			
051	AnA MG	0-20/4-20mA		0-20
052	Out.Err	ｴﾗｰ時	0、4、20 Hold、Linear	0mA
053	Out <0	<0時出力		0mA
054	Out >20	>FS時出力		0mA
055	WGT 0/4	0/4mA時 重量		000000
056	WGT 20	20mA時 重量		3000

タンク番号			
シリアル番号(必要な場合のみ)		Default	

oP /Operating parameter/オペレーティング設定(操作設定)

060	Addr		0	
061	PIN	設定アクセスコード	000000	
062	ALIBI	ｱﾘﾊﾞｲﾃﾞｰﾀﾓｰﾄﾞ	none	
063	SEQNR	シーケンスNo.	000000	
064	TAR key 風袋引	有効=enabled 無効=disabled Tar.res=ﾄｸﾞﾙ tar.tar=風袋引 Res.tar=風袋ﾘｾｯﾄ	Tar.Res	
065	ZER key ゼロ		not.tar	
066	NBT key 表示切替		enabled	
067	PRT key 印字		enabled	
068	TST key テスト		enabled	

PP /Printer parameter/印刷設定

073	PRT Mod		Layout	
074	LAY ou1	Gross=総重量 Net=正味 Tare=風袋 date=ddmmyyyy hhmmss Seq=番号 dEVAdr=ﾃﾞﾊﾞｲｽｱﾄﾞﾚｽ dSPWGT=表示重量 FF=ﾌｫｰﾑﾌｨｰﾄﾞ nL=CRLF	Seq	
075	LAY ou2		Gross	
076	LAY ou3		nL	
077	LAY ou4		none	
078	LAY ou5		none	
079	LAY ou6		none	

nP /Network parameter/ネットワーク設定

080	DHCP	DHCP	off	
081	IP.Addr	IPｱﾄﾞﾚｽ 192.168.160.110		
082	SubNet	ｻﾌﾞﾈｯﾄ 255.255.255.000		
083	Gt.Addr	ｹﾞｰﾄｳｪｲ 000.000.000.000		
084	CLIEnt	VNCｸﾗｲｱﾝﾄ 255.255.255.255		
085	Et.Addr	EthnetClip 0.90.6C.6A.7B.F6		

dt /Date,time/日時設定

086	YEAR	年 YYYY	-	
	DATE	月日 MM.DD	-	
	TIME	時分 HH.MM	-	

VS /Program Version/プログラムバージョン

087	Flrm	ファームウェア	-	
088	bios	BIOS(バイオス)	-	
089	boArd	ボードNo.	-	

FP /Fieldbus Parameter/フィールドバス設定

090	Port	プロトコル		
091	PdP Adr	PDPアドレス		
092	dVn bdr	ﾃﾞﾊﾞｲｽﾈｯﾄ ﾎﾞｰﾚｰﾄ		
093	dVn Adr	ﾃﾞﾊﾞｲｽﾈｯﾄ ｱﾄﾞﾚｽ		
094	CCL bdr	CC-Link ﾎﾞｰﾚｰﾄ		
095	CCL Adr	CC-Link ｱﾄﾞﾚｽ		
096	Modb IP	Moodbus TCP IPｱﾄﾞﾚｽ		
097	Modb Su	Moodbus TCP ｻﾌﾞﾈｯﾄ		

AL /Alibi Storage/

100	Seqnr	ｼｰｹﾝｽNo(ｱﾘﾊﾞｲﾃﾞｰﾀ)		
101	ErASE	ｱﾘﾊﾞｲﾃﾞｰﾀ消去	-	

SI /Serial Port Interfaces/シリアルインターフェイス設定

110	Print	プリンター	none	
111	rEmdSP	リモートディスプレイ	none	
112	ModbuS	Modbus RTU	none	
113	SMA	SMA	none	
114	ASYCoM	Asycom	none	

ポート名称 S( )- □232 □485 □bt.-232

Port Parameter	Protocol		None	
	Baudrate		300	
	Parity		None	
	Bits		7	
	StopBit		1	
	Out Mod		Raw	

HS /Hardware Status

120	Slot 1	EMPTY=空,5510/xx	-	
121	Slot 2	EMPTY=空,5510/xx	-	
122	Slot 4	EMPTY=空,1721/xx	-	
123	bAT	バッテリチェック	bAt ok	

エラーメッセージ
Error 1 設定異常
Error 2 オーバーロード
Error 3 入力信号 >36mV
Error 6 センス電圧無
Error 7 マイナスロード
NBT+TEST=KEY TEST

参考信号範囲 LC/TB
V+V- DC12～11.2V
S+S- DC12～11.2V
M+M- 1mV/V= <DC12mV
2mV/V= <DC24mV

初期ゼロ調整手順

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

作成日 2008年6月30日

型式 ＰＲ５４１０／００

ボタン配置	Setup	<T>	NBT	-0-	◎	Test
	Exit	←	↓	↑	→	OK
通常モード	調整モードへ	風袋引	表示切替	ゼロセット	印字	テスト
調整モード	Exit	左送り	下送り(－)	上送り(＋)	右送り	OK

風袋重量を追加、取外を行い、初期ゼロ調整を行う手順です。

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示(下線部は 点滅)	
セットアップモードに入る	重量表示中に Setup(Exit) を押す。	Setup	
キャリブレーションモード選択	OK を押す。	Cd 000	
	OK を押す。	CALI b	
入力モード選択	OK を押す。	nEW	New(新規)でOK Yes選択で初期化されます。
Mod(modify／修正)を選択	↓ を押す。	Mod	
	OK を押す。	Cd 01	
初期ゼロ調整を選択	↑ を 2回 押す。	Cd 03	
	OK を押す。	dEAdLo	Deadload
	OK を押す。	LoAd	現在値を選択
	OK を押す。	unLoAd	
	OK を押す。	重量表示 kg (単位点滅)	
	OK を押す。	0000(単位点滅)	
	OK を押す。	Cd 04	
データーセーブ	Exit を押す。	SAVE	
	OK を押す。	YES	
	OK を押す。	SAVE. . . 数秒後→Cd 000	
通常表示に戻る。	Exit を押す。	重量表示	

背面の赤いDWをロック側にする。

スパン調整手順(mV/V入力)

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

作成日 2008年6月30日

型式 ＰＲ５４１０／００

ボタン配置	Setup	<T>	NBT	-0-	◎	Test
	Exit	←	↓	↑	→	OK
通常モード	調整モードへ	風袋引	表示切替	ゼロセット	印字	テスト
調整モード	Exit	左送り	下送り(－)	上送り(＋)	右送り	OK

1000kg分銅を積載した際 表示が 999kgと表示した場合の補正方法(mV/Vを修正する。)
秤量 5000kg 調整前スパン 0．5000000mV／V 調整後スパン 0．499500mV/V

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示(下線部は 点滅)	
セットアップモードに入る	重量表示中に Setup(Exit) を押す。	Setup	
キャリブレーションモード選択	OK を押す。	Cd 000	
	OK を押す。	CALI b	
入力モード選択	OK を押す。	nEW	New(新規)でOK Yes選択で初期化されます。
Mod(modify／修正)を選択	↓ を押す。	Mod	
	OK を押す。	Cd 01	
スパン調整を選択	↑ を 3回 押す。	Cd 04	
	OK を押す。	SPAn	Span
	OK を押す。	LoAd	
	↑ を 1回 押す。	MVoLt	mV/V入力を選択
	OK を押す。	0.50000	
	左右上下送りキーで 0．49950 にする。	0.49950	
	OK を押す。	Cd 05	
データーセーブ	Exit を押す。	SAVE	
	OK を押す。	YES	
	OK を押す。	SAVE．．． 数秒後→Cd 000	
通常表示に戻る。	Exit を押す。	重量表示	

背面の赤いDWをロック側にする。

ハイゲインモード手順

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

作成日 2011年6月7日

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

型式 ＰＲ５４１０／００

ボタン配置	Setup	＜T＞	NBT	−0−	◎	Test
	Exit	←	↓	↑	→	OK
通常モード	調整モードへ	風袋引	表示切替	ゼロセット	印字	テスト
調整モード	Exit	左送り	下送り(－)	上送り(＋)	右送り	OK

水置換時に最小表示を1／10表示にし誤差を細かく確認する。
最大秤量 40000kg
最小表示 10kg → 1kg

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示(下線部は 点滅)	
セットアップモードに入る	重量表示中に Setup(Exit) を押す。	Setup	
キャリブレーションモード選択	OK を押す。	Cd 000	
	OK を押す。	CALI b	
入力モード選択	OK を押す。	nEW	New(新規)でOK Yes選択で初期化されます。
Mod(modify／修正)を選択	↓ を押す。	Mod	
	OK を押す。	Cd 01	
設定中重量表示確認を選択	↑ を 6回 押す。	Cd 07	
	OK を押す。	WEIGHT	
	OK を押す。	現重量表示 (kg点滅	
ハイゲイン表示に切替	↓ を押す。(もう一度押すと戻ります。)	ハイゲンイン表示 1／10表示 (kg点滅)	
	キーを押すと表示が更新されます。(キーを押さないと表示が変化しません。)		
	新しいバージョンは暫くすると元に戻るので再度、押下する必要があります。		

＊ゼロ、スパン調整を行っていると下記、データーセーブ項目へ

通常表示に戻る。	Exit を押す。	Cd 01
	Exit を押す。	Cd 000
	Exit を押す。	重量表示

背面の赤いDWをロック側にする。

データーセーブ	Exit を押す。	SAVE
	OK を押す。	YES
	OK を押す。	SAVE. . . 数秒後→Cd 000
通常表示に戻る。	Exit を押す。	重量表示

背面の赤いDWをロック側にする。

背面の赤いDWをロック状態で設定モードに入ると下記表示が出ます。

CAL. CLS(CALスイッチロック表示)(OKで設定モードに入り、VIEW選択で設定番号選択へ(参照のみ))

スパン調整手順(分銅)

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

作成日 2008年6月30日

型式 ＰＲ５４１０／００

ボタン配置	Setup	<T>	NBT	-0-	◎	Test
	Exit	←	↓	↑	→	OK
通常モード	調整モードへ	風袋引	表示切替	ゼロセット	印字	テスト
調整モード	Exit	左送り	下送り(－)	上送り(＋)	右送り	OK

1000kg分銅を積載した際 表示が 999kgと表示した場合の補正方法(分銅重量を入力する。)
事前に初期ゼロ調整を行っておく必要があります。

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示(下線部は 点滅)	
セットアップモードに入る	重量表示中に Setup(Exit) を押す。	Setup	
キャリブレーションモード選択	OK を押す。	Cd 000	
	OK を押す。	CALI b	
入力モード選択	OK を押す。	nEW	New(新規)でOK Yes選択で初期化されます。
Mod(modify／修正)を選択	↓ を押す。	Mod	
	OK を押す。	Cd 01	
初期ゼロ調整を選択	↑ を 2回 押す。	Cd 03	
	OK を押す。	dEAdLo	Deadload
	OK を押す。	LoAd	現在値を選択
	OK を押す。	unLoAd	
	OK を押す。	重量表示 kg (単位点滅)	
	OK を押す。	0000(単位点滅)	
	OK を押す。	Cd 04	
スパン調整を選択		Cd 04	
	OK を押す。	SPAn	Span
	OK を押す。	LoAd	分銅重量入力を選択
	OK を2回押す。	重量表示 kg (単位点滅)	
	分銅を載せる。	重量表示 kg (単位点滅)	
	OK を2回押す。	WEIGHT	
	OK を押す。	3000kg	前回の分銅重量が表示されます。
	左右上下送りキーで 001000 にする。	001000kg	
	OK を押す。	Cd 05	
データーセーブ	Exit を押す。	SAVE	
	OK を押す。	YES	
	OK を押す。	SAVE. . . 数秒後→Cd 000	
通常表示に戻る。	Exit を押す。	重量表示	

背面の赤いDWをロック側にする。

秤量変更手順

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

作成日 2008年6月30日

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

型式 ＰＲ５４１０／００

ボタン配置	Setup	<T>	NBT	-0-	◎	Test
	Exit	←	↓	↑	→	OK
通常モード	調整モードへ	風袋引	表示切替	ゼロセット	印字	テスト
調整モード	Exit	左送り	下送り(－)	上送り(＋)	右送り	OK

秤量を 3000kg から 3300kgに変更する。(mV/V値は自動的に変更されます。)
変更前3000kg／0．50000mV／V 変更後3300kg／0．55000mV/V
(減らす場合、小数点位置の変更、mV/Vが大き過ぎる場合は NEW(新規)にて行う。)

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示(下線部は 点滅)	
セットアップモードに入る	重量表示中に Setup(Exit) を押す。	Setup	
キャリブレーションモード選択	OK を押す。	Cd 000	
	OK を押す。	CALI b	
入力モード選択	OK を押す。	nEW	New(新規)でOK Yes選択で初期化されます。
Mod(modify／修正)を選択	↓ を押す。	Mod	
	OK を押す。	Cd 01	
最大秤量を選択	OK を押す。	MAΞ.FSD	MAX.FSD (FULL SCALE)
	OK を押す。	―――――._kg	小数点位置の設定 (変更不可)
	OK を押す。	003000kg	
	左右上下送りキーで 003300kg にする。	003300kg	
	OK を押す。	Cd 02	
データーセーブ	Exit を押す。	SAVE	
	OK を押す。	YES	
	OK を押す。	SAVE. . . 数秒後→Cd 000	
通常表示に戻る。	Exit を押す。	重量表示	

背面の赤いDWをロック側にする。

アナログ出力調整手順

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

作成日 2008年12月12日

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

型式 ＰＲ５４１０／００

ボタン配置	Setup	<T>	NBT	-0-	◎	Test
	Exit	←	↓	↑	→	OK
通常モード	調整モードへ	風袋引	表示切替	ゼロセット	印字	テスト
調整モード	Exit	左送り	下送り(－)	上送り(＋)	右送り	OK

アナログ出力レンジを変更する手順です。
20mA時の重量表示を 3000kg → 2000kg
変更量を微調整する事で出力値を微調整する事が出来ます。設定値を小さくするとアナログ出力値が大きくなります。

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示(下線部は 点滅)	
セットアップモードに入る	重量表示中に Setup(Exit) を押す。	Setup	
アナログ出力設定モードに入る。	OK を押す。	Cd 000	
アナログ出力モード Select=表示と同じ Gross=総重量 Net=正味	↑ を 6回 押す。	Ao 050	
	OK を押す。	AnA. Mod	AnalogMode
	OK を押す。	SELECt	現在の設定を表示
アナログレンジ 0-20mA 4-20mA	OK を押す。	Ao 051	
	OK を押す。	AnA.rnG	AnalogRange
	OK を押す。	4-20MA	現在の設定を表示
エラー時の出力 0mA、4mA 20mA、Hold	OK を押す。	Ao 052	
	OK を押す。	out.Err	OutError
	OK を押す。	0MA	現在の設定を表示
0kg以下時の出力 0mA、4mA 20mA Linear	OK を押す。	Ao 053	
	OK を押す。	out.<0	Linearになってない場合は↑キーでLinearにする。
	OK を押す。	LInEAr	
秤量以上時の出力 0mA、4mA 20mA Linear	OK を押す。	Ao 054	
	OK を押す。	out.>20	Linearになってない場合は↑キーでLinearにする。
	OK を押す。	LInEAr	
0／4mA時の重量値 点滅桁が最左で←キーを押すと単位が「－」になります。	OK を押す。	Ao 055	
	OK を押す。	WGt.0/4	
	OK を押す。	000000kg	
20mA時の重量値	OK を押す。	Ao 056	
	OK を押す。	WGt.20	
	OK を押す。	003000kg	
	←↓↑→キーにて 002000kgにする。	002000kg	
データーセーブ	OK を押す。	SAVE	
	OK を押す。	YES	
	OK を押す。	Ao 050	
通常表示に戻る。	Exit を押す。	重量表示	

背面の赤いDWをロック側にする。

スパン多点調整手順

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

作成日 2010年4月1日

〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11Daiwa品川Northビル4F
TEL 03－3740－5174 FAX 03－3740－5406
〒532-8533 大阪市淀川区宮原4-3-39大広新大阪ビル3F
TEL 06－6350－3809 FAX 06－6396－6686

型式 ＰＲ５４１０／００

校正例）フルスケール3000kg
校正補正点が500kg/1000kg/2000kgの場合

PCを接続しIndicator Browserにてスパンの直線性の補正を行います。先ず通常のキャリブレーションを完了させます。その後に下記手順にてスパンの直線性の補正を行います。詳細は取扱説明書の項目4.4.10 直線化(P69)を参照下さい。PR5410とPCの接続及びIndicator Browserのセットアップは"PR5410→PC set-up手順"を参照下さい。

背面の赤いＤＷを解除側にする。

操作内容	操作	表示（下線部は 点滅）
設定画面を開く	Remote Configuration(VCN)を選択	設定画面を表示
Setup画面を開く	Setupを選択	Setup画面を表示
Calibration画面を開く	Calibrationを選択	Calibration画面を表示
Calibrationメニュー画面を開く	Modifyを選択	Calibrationメニュー画面を表示
スパン設定メニューを開く	Max atを選択（↑↓ボタンで操作）	スパン設定メニューを表示
Linearaizationメニューを開く	Linearを選択	Linearaizationメニューを表示
校正点（1点目）の設定	Addを押す	Enter Linearisation weght
校正重量の入力	校正重量値を入力（分銅の重量）してOKを押す	例)500kg
1点目の校正	分銅(500kg)を載せ"by laod"を選択	校正重量に対するmV/Vが表示
校正点(2点目)の設定	Addを押す	Enter Linearisation weght
校正重量の入力	校正重量値を入力（分銅の重量）してOKを押す	例)1000kg
2点目へ移行	↑↓ボタンで2.Lin.pointを選択	2.Lin.point
2点目の校正	分銅(1000kg)を載せ"by laod"を選択	校正重量に対するmV/Vが表示
校正点(3点目)の設定	Addを押す	Enter Linearisation weght
校正重量の入力	校正重量値を入力（分銅の重量）してOKを押す	例)2000kg
3点目へ移行	↑↓ボタンで3.Lin.pointを選択	3.Lin.point
3点目の校正	分銅(2000kg)を載せ"by laod"を選択	校正重量に対するmV/Vが表示
最大重量値へ移行	↑↓ボタンでMax atを選択	Max at
最大重量値の入力	分銅(3000kg)を載せ"by laod"を選択	Place CAL Weight on the scale and enter value
最大重量値の校正	校正重量値(3000kg)を入力してOKを押す	校正重量に対するmV/Vが表示
校正の終了	Exitを押す	現在重量を表示
Calテストの実施	Calc Testを選択	フルスケールを表示(数秒間)
キャリブレーションモードの終了	Exitを押す	Exit calibration?
データの更新・登録	Saveを押す	Saving Calibration(数秒間)
設定モードの終了	Exitを押す	計量状態に戻る

背面の赤いDWをロック側にする。

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社

東京オフィス

〒140-0001
東京都品川区北品川 1-18-11 Daiwa 品川 North ビル 4F
Tel: (03) 3740-5174
Fax: (03) 3740-5406

大阪オフィス

〒532-0003
大阪市淀川区宮原 4-3-39 大広新大阪ビル 3 階
Tel: (06) 6350-3809
Fax: (06) 6350-6686

ウェブサイト
http://www.sartorius.com/

http://www.sartorius.co.jp/